



Universidad de Cuenca

Facultad de Artes
Escuela de Diseño

Xavier Alvarez Calle

Tesina previa a la obtención del título de Diseñador Gráfico Cuenca 2013

Tema: Construcción de una infografía basada en la información del Centro de Salud #1 de la ciudad de Cuenca.

Autor: Xavier Alberto Alvarez Calle
Director: Mst. José Luis Maldonado



Resumen

El proyecto “Construcción de una infografía basada en la información del Centro de Salud #1 de la ciudad de Cuenca” es una exploración sobre las potencialidades de la visualización de datos y pretende generar una infografía sobre la evaluación nutricional realizada a niños de 0 a 5 años, información que posee el Centro de Salud #1; se centra en aproximarse a la visualización de datos como una herramienta valiosa para encontrar patrones y conexiones, que puede ser de gran importancia al momento de comunicar o tomar decisiones debido a las posibilidades de recopilación y el acceso a grandes cantidades de información con los que contamos hoy en día.

Así, en la infografía propuesta, el objetivo más importante es el entendimiento y discernimiento de la información por parte de los usuarios, estos —médicos nutricionistas— se informarán en base a una infografía impresa que muestra de manera accesible la complejidad de una serie de datos. La propuesta final pretende dar a conocer de forma ordenada y coherente los datos desglosados y que el usuario sea capaz de entender y razonar alrededor de toda esta información.

Abstract

The Project aims to create an infographic about the nutritional evaluation using data from El Centro de Salud #1 in the city of Cuenca; based on demonstrating that this data visualization help to find patrons and unique connections that could change the way of confronting a problem because of the superabundance of current information.

Thus, in the infographic proposal, the ultimate goal in the understanding and discernment of the user on the handled information. The reason for the proposal submitted is to publish and better represent these data. The user will be informed based on an infographic that easily shows a series of complex data. The proposal aims to inform through an orderly and consistent infographic disaggregated data and the user is able to reason and understand.



índice

01

Visualización de datos

14

Introducción a la visualización de datos

15

Recursos de la visualización de datos

17

Visualización de Datos como herramienta

23

04

Conclusiones y recomendaciones

64

02

Patrones y conexiones de los datos

26

Organización de datos

27

Análisis de datos

33

Jerarquización de datos

39

05

Bibliografía

68

68

03

Diseño de la visualización de datos (exploración) sobre la evaluación nutricional de el Centro de Salud #1 de la ciudad de Cuenca

42

Exploración Visual

43

Proceso visual

49

Resultado


59



UNIVERSIDAD DE CUENCA
Fundada en 1867

Yo, Xavier Alberto Alvarez Calle, autor de la tesis "Diseño de Información", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Diseño Gráfico. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 17 de octubre de 2013

Firma manuscrita de Xavier Alvarez en tinta azul.

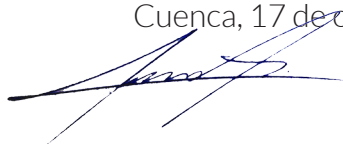
Xavier Alvarez
0104784368



UNIVERSIDAD DE CUENCA
Fundada en 1867

Yo, Xavier Alberto Alvarez Calle, autor de la tesis “Diseño de Información”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 17 de octubre de 20013

Firma manuscrita de Xavier Alvarez en tinta azul.

Xavier Alvarez
0104784368



DISEÑO DE INFORMACIÓN

*Construcción de una infografía
basada en la información del
Centro de Salud #1 de la ciudad
de Cuenca.*



Área con 20 líneas horizontales para el desarrollo de la actividad.



“El diseño de información, sea cual sea su etiqueta, mejorará la capacidad de nuestra sociedad para reunir, procesar y difundir información y para producir conocimiento”. (Jacobson, 1999)

[illegible]



Área con 20 líneas horizontales para el desarrollo de la actividad.

01

Visualización de datos.

¿Por qué Visualización?

Noah Ilinisky y Julie Steele en su libro *Designing Data Visualization* explican como la visualización es un medio útil para el examen, la comprensión, y la transmisión de información, aprovechando las capacidades extraordinarias del sistema visual y mueve rápidamente una gran cantidad de información, la visualización se aprovecha del “software” incorporado en el cerebro para identificar las relaciones, los significados de los patrones y a su vez comunicarlos, ayudando a identificar sub-problemas; así como tendencias y valores atípicos en un campo más grande de datos específicos, la visualización puede inspirar a nuevas preguntas y más exploración.

Así, también se habla de dos conceptos que están interrelacionados con la visualización a los cuales Jacobson los llama edificación y conmutatividad. “Edificación es el proceso de la iluminación personal, mientras conmutatividad es el proceso de cambio mutuo”. (*Jacobson, 1999*), de esta manera, los diseñadores contemporáneos buscan el como la información puede estimular al usuario e intercambiar ideas, conocimiento y más en lugar de imponerlas.

Por esta razón, la función de la visualización de datos es mover la información desde el punto A al punto B; a esto se considera, trasladar el conocimiento de una mente a otra, ya que la mente (punto A) codificó los datos, los analizó, y como resultado de estos procesos ha generado una nueva forma de entender y decodificar los datos que llegan hasta la nueva mente (punto B) del usuario; a esto se considera una fuerza, debido a que el usuario puede adquirir experiencia con la práctica (decodificación) y aplicarla a diferentes datos; el propósito del diseñador en la producción de una visualización de información es crear un documento que será bien recibido y fácilmente comprensible para el lector.

Todo el diseño, decisiones e implementaciones particulares deben servir a este propósito tomando en cuenta que la visualización no sólo muestra los tipos de información, sino también las relaciones entre y dentro de los tipos de información. *Imagen 1: Traffic Flow Map*

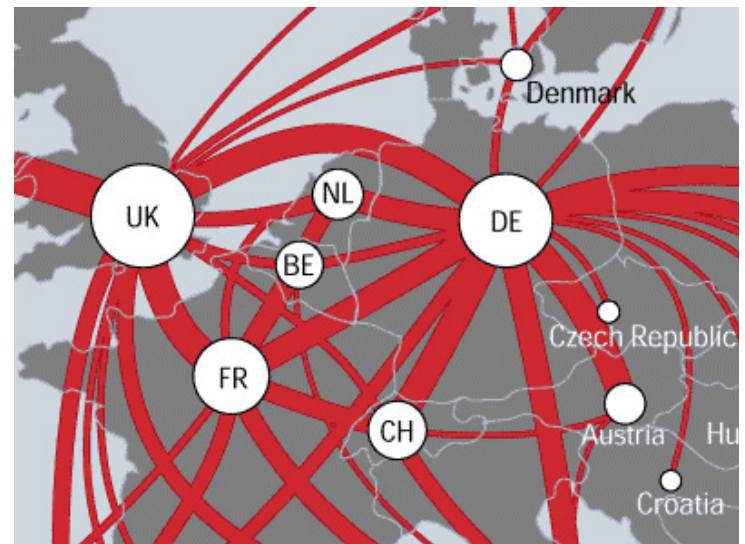


Imagen 1, Autor: Timothy J. Stronge, institución: TeleGeography, año: 2000, El mapa muestra los países con flujos de tráfico entre ellos representados lo más suavemente con curva líneas rojas. El grosor de las líneas es proporcional al volumen anual de tráfico entre los dos países. <http://www.telegeography.com/maps/index.php>

Noah Iliinsky y Julie Steele consideraron que hay tres categorías principales de visualizaciones explicativas basadas en las relaciones entre los tres actores necesarios: el diseño, el lector y los datos.

La Trinidad Diseñador-Lector-Información

Iliinsky y Steele reconocieron que, cada uno de los actores ejerce una fuerza, o contribuye a una perspectiva separada, que debe ser tomada en consideración para que una visualización sea sólida y eficiente. La visualización de datos es eficaz cuando esta es apoyada por un vínculo de tres componentes, que consiste en el diseñador, el lector y los datos. *Imagen 2*

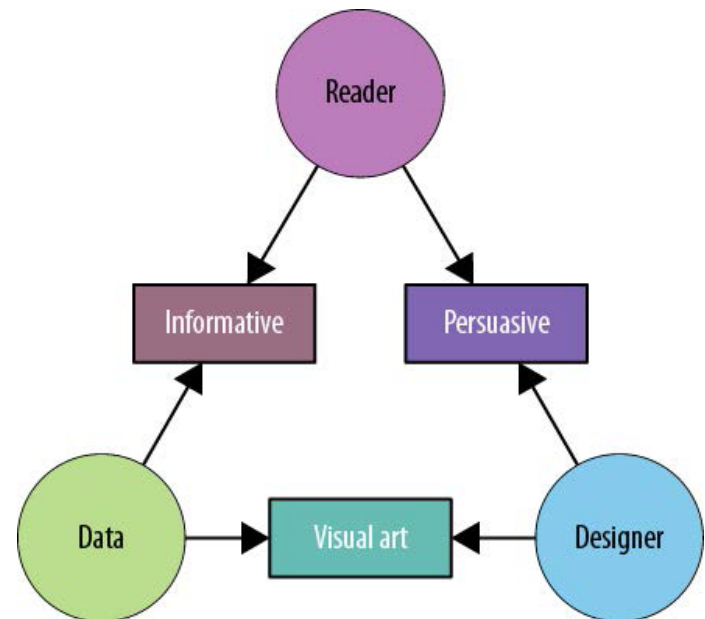


Imagen 2, Noah Iliinsky y Julie Steele, la naturaleza de la visualización depende de la relación entre los componentes: diseñador e información.



Diseñador

Como diseñador, puede que no seas consciente de ello, pero estás creando una visualización por alguna razón. Ser consciente de tus motivaciones, metas y prioridades ayudará a diseñar una visualización exitosa, en lugar de limitarse a crear una injustificada representación visual de los datos.

Xavier Alvarez Calle

Lector

La facultad de transmitir información implica que, en todas las etapas de la creación de una visualización es importante ponerse en los zapatos de su lector. Dicho esto, su éxito se mide por el éxito del lector, los factores que motivan a entender los datos y la información que necesita reunir para cumplir con sus propias metas y tomar buenas decisiones, para esto, Steele y Iliinsky propone preguntas clave como:

- ¿Qué información necesita el lector para tener éxito?
- ¿Cuánto detalle necesita?
- ¿Cuánto tiempo se tiene para que sea eficaz?

Esto, refuerza la manera de representar los datos; cuando pensamos en el contexto de los lectores, es importante señalar que su público, probablemente se compone de más de un lector, y ya que pueden ser tan diferentes entre sí, es importante elegir su grupo principal y realizar el diseño con ellos en mente, donde sea posible atraer a más de su público potencial sin sacrificar la precisión y eficiencia.

Steele, J., & Iliinsky, N. (2011). Designing Data Visualizations.

Datos.

La tercera fuente de influencia en el diseño de una visualización está en sus datos. Las mejores visualizaciones revelarán lo que es interesante sobre el conjunto de datos. Asumir los diversos datos puede requerir enfoques diferentes, codificaciones, o técnicas para revelar sus aspectos interesantes. En la visualización de datos, la regla número uno es el transporte de los datos de una mente a otra. "Esto es elegancia, esta es la eficiencia". (Steele & Iliinsky, 2011)

Propiedades de los datos:

- Se trata de una serie de tiempo, una jerarquía?
- ¿Cuántas dimensiones tiene?
- ¿Cuáles son los más importantes?
- ¿Qué tipo de relación tienen? (por ejemplo, de uno a uno o de muchos a muchos)
- ¿De qué variables son?
- ¿Los valores categóricos: discreto o continuo, lineal o no lineal?
- ¿Cuántas categorías hay?

A partir de estas propiedades cada relación y la propiedad correspondiente de los datos tiene que ser codificada con una propiedad visual adecuada. Otra cosa a considerar es el contexto social. Esto abarca cuestiones tales como:

- ¿Qué significan los colores?
- ¿En qué dirección está acostumbrado el lector a leer?
- ¿Con qué íconos está familiarizado?

Como ya se ha mencionado, la primera cosa a considerar es el objetivo de la visualización. La visualización (como cualquier objeto de la comunicación) deberá ser diseñada con ese propósito en mente.

El objetivo de una visualización es por lo general satisfacer una necesidad de información específica por parte de su lector (una visualización informativa), el cual se obtendrá desde sus propios objetivos y motivaciones, así como de las necesidades de su lector; sin embargo, el objetivo también puede ser el de cambiar las opiniones del lector o su comportamiento de alguna manera (visualización persuasiva).



Esto se podrá lograr a través de algunas preguntas:

- ¿Qué valores o dimensiones de datos son relevantes en este contexto?
- ¿Cuál de estos importa más y cuál menos?
- ¿Cuáles son las relaciones claves que necesitan ser comunicadas?
- ¿Qué propiedades o valores harían que algunos puntos de datos sean más interesantes que el resto?

La finalidad del trabajo consiste en facilitar la comprensión, minimizando la cantidad de búsquedas complejas y decodificaciones innecesarias para transmitir el mensaje.

Encontramos que el segundo factor más importante que debemos considerar, es elegir una propiedad visual y la cantidad de valores distintos, que sabemos, el lector será capaz de percibir, distinguir y, posiblemente recordar.

A partir de lo dicho, y en función de la cultura en cuestión, tocaremos brevemente el tema del color, algunos colores pueden ser o evocarnos fortuna, algunos pueden ser de mala suerte, otros puede llevar connotaciones positivas o negativas o estar asociados con eventos de la vida como bodas, funerales o niños recién nacidos.

Por eso es importante la decodificación de los datos para el lector, y una manera de hacer fácil la decodificación, es hacer que las codificaciones de las cosas y las relaciones estén alineadas con la realidad (o la realidad del lector), esta alineación se llama compatibilidad. (Steele & Iliinsky, 2011)

Steele, J., & Iliinsky, N. (2011). Designing Data Visualizations.

Exploración

La visualización de datos exploratorios es apropiada cuando se tiene un cúmulo de datos y no se tiene certeza de lo que se encuentra en estos, lo que significaría un cambio para la representación en el caso de necesitarse una idea de lo que está dentro del conjunto de datos, por lo que se puede traducir a un medio visual para ayudar a identificar ágilmente sus características, incluyendo curvas, líneas, tendencias o valores atípicos. Se puede traducir, a maneras más eficientes de entender patrones que aparecen cuando hay una exploración apropiada de los datos, esta condición comunicativa es propia del lenguaje y el éxito se basa en un proceso lineal que codifica la información para la transmisión visual y posterior decodificación del cerebro en el lector.

Explicación

Por el contrario, la visualización de datos explicativos es apropiada cuando el diseñador conoce su contenido, el diseñador está tratando de contar esa historia a otra persona, historia que es un proceso de selección de datos enfocados que apoyará a la misma.

Dicho esto, la visualización exploratoria de datos es parte de la fase de análisis de datos, entonces, la visualización explicativa de datos es parte de la fase de presentación.

Híbridos: explicación-exploratorio.

Por otro lado "las visualizaciones son generalmente interactivas a través de algún tipo de interfaz gráfica que permite al lector elegir y limitar ciertos parámetros, descubriendo con ello las percepciones del conjunto de datos". (Steele & Illinsky, 2011)

Informativo

Una visualización informativa sirve principalmente para la relación entre el lector y los datos. Su objetivo es una presentación imparcial de los hechos, de tal manera que ilustre al lector (y no necesariamente lo persuada). La visualización informativa a menudo es asociada con conjuntos de grandes datos, y trata de extraer el contenido para que sea manejable. (Steele & Iliinsky, 2011)

Persuasivo

Una visualización persuasiva sirve, sobre todo, en la relación entre el diseñador y el lector, la cual es útil cuando el diseñador desea cambiar la mente del lector sobre algo; sin embargo, representa un punto de vista muy específico, y aboga por un cambio de opinión o acción por parte del lector; desde esta óptica, los datos representados se eligen específicamente con el fin de apoyar el punto de vista del diseñador, y es presentado con cuidado para convencer al lector. (Steele & Iliinsky, 2011)

Visual Art

La tercera categoría, el arte visual, atiende principalmente a la relación entre el diseñador y los datos, lo que quiere decir que el lector puede no ser capaz de decodificar (entender) la presentación visual. *Imagen 3*

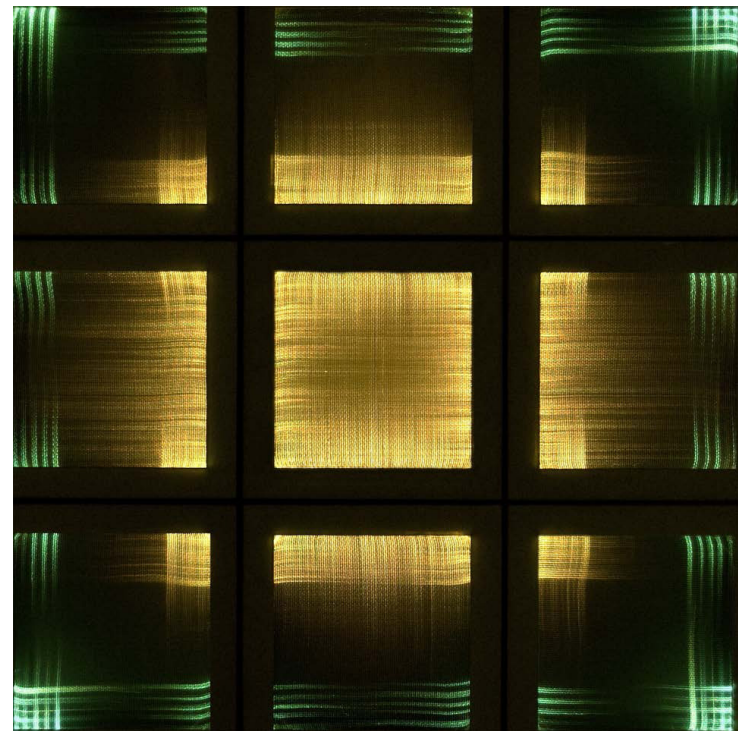


Imagen 3, el tapiz de fibra óptica por parte de Twitter, que muestra los colores en los patrones de algoritmos determinados. #optictapestry

Un proyecto como este es lo suficientemente abstracto, tanto, que la mayoría de la gente lo reconoce intuitivamente como arte; algo que se aprecia, en lugar de decodificarlo de forma explícita. (Steele & Iliinsky, 2011)

Steele, J., & Iliinsky, N. (2011). *Designing Data Visualizations*.
Kosara, R. (2007). *The Impact of Social Data Visualization*.

Lo que hace que la visualización sea tan poderosa es su convincente naturaleza visual, afirma Robert Kosara. (*Kosara, The Impact of Social Data Visualization, 2007*)

Con un gráfico de números en la pantalla, como el desempleo o el cambio climático, la información se vuelve mucho más interesante y atractiva, que la lectura de una tabla común con muchos números; por lo tanto, es un elemento significativo de cambio, y una herramienta poderosa.

Así, Kosara explica, que se necesita un entendimiento no sólo en términos de las matemáticas o la percepción, sino también en términos del impacto que puede tener en los puntos de vista y opiniones de las personas. (*Kosara, The Impact of Social Data Visualization, 2007*)

Para reforzar lo dicho, Sara Wood, "Creemos que una comunidad apoyada con datos y herramientas avanzará en direcciones positivas en función de los datos y sus visualizaciones". (*Kosara, The Impact of Social Data Visualization, 2007*). Por esta razón, los datos deben ser accesibles al igual que las tecnologías, para que los usuarios se permitan comparar indicadores o muestras, con distintos conjuntos de datos sobre diferentes temas para una variedad de propósitos, y considerar la complicitad en sus decisiones de vida, la exploración y uso de los datos; la posibilidad de visualizar los datos es algo necesario en nuestras vidas, con esto queremos decir que el público logrará mayor comprensión sobre cómo se mostrarán los datos y como afectara sus decisiones.

Ahora, es claro que existe distinción entre infografía y visualización de datos, si nos basamos en la forma y origen, esto puede determinarse por el método de generación, la cantidad de datos representados, y el grado de tratamiento estético aplicado.

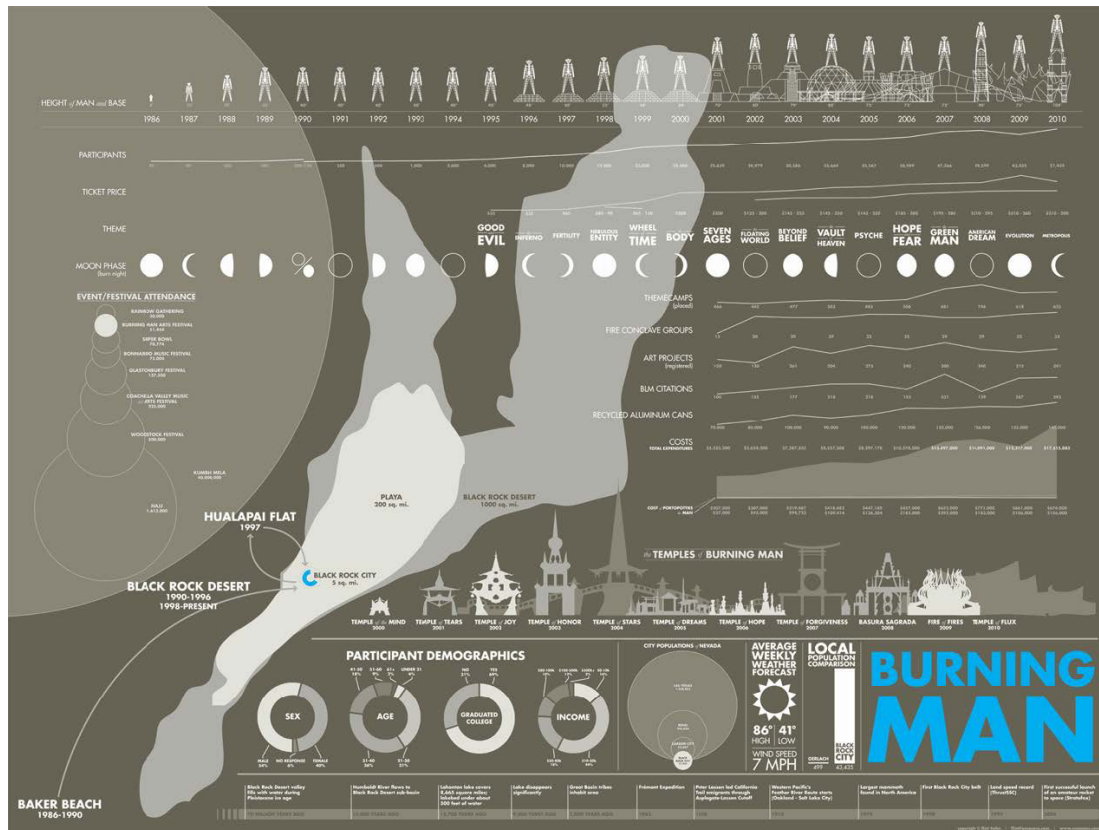


Imagen 4, Burning infographic Man de Flint Hahn es un gran ejemplo de una pieza manual estéticamente rica.

Dicho de otra manera, la infografía son representaciones manuales de datos o probablemente con software de dibujo, como Adobe Illustrator; debido a su proceso manual las infografías tienen la opción de ser estéticamente ricas, pero por ser manuales, presentan un problema a la hora de cambiar o actualizar los datos, ya que todos estos datos se deben cambiar manualmente. Imagen 4

Kosara, R. (10 de Agosto de 2010). *The Difference Between Infographics and Visualization*. Jacobson, R. E. (1999). *Information Design*.

Visualización de datos

Las visualizaciones de datos están diseñadas inicialmente por un ser humano, pero a continuación, se dibujan algorítmicamente con gráficos, diagramas o software. La ventaja de este enfoque es que es relativamente simple de actualizar o regenerar la visualización con más o nuevos datos. Si bien se pueden mostrar grandes volúmenes de datos, la visualización de información es menos rica estéticamente que las infografías.

Los términos de la visualización de datos y la visualización de la información son útiles para referirse a cualquier representación visual de datos que sea:

- dibujada algorítmicamente (puede tener toques personalizados, pero se representa en gran medida con la ayuda de métodos computarizados);
- fácil de regenerarse con datos diferentes;
- a menudo estéticamente pobre (los datos no están decorados) y
- relativamente ricas en datos (grandes volúmenes de datos). (Kosara, *The Difference Between Infographics and Visualization*, 2010)

Al final, “el diseño de información, sea cual sea su etiqueta, mejorará la capacidad de nuestra sociedad para reunir, procesar y difundir información y para producir conocimiento”. (Jacobson, 1999). *Imagen 5*

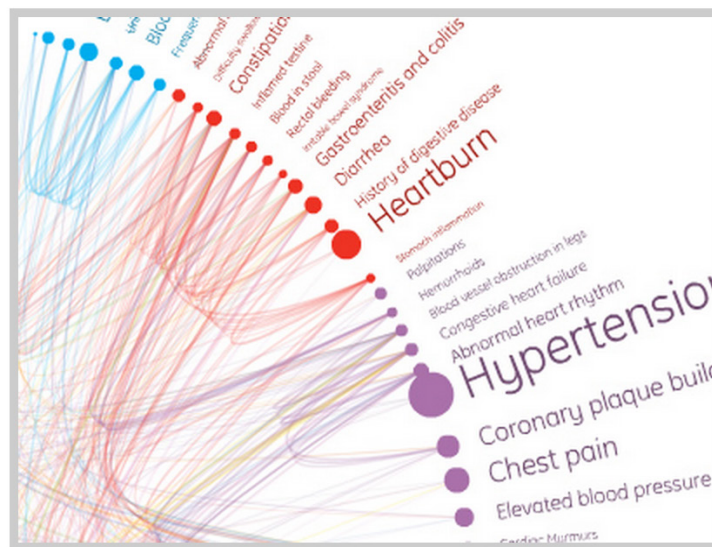


Imagen 5, autor: MIT SENSEable City Lab, institución: General Electric, año: 2011, Diseñado por el equipo de MIT SENSEable City Lab General Electric, en un esfuerzo para ilustrar las relaciones entre las diversas condiciones que afectan comúnmente a los estadounidenses de hoy. <http://visualization.geblogs.com/visualization/network/>

02

Patrones y conexiones de los datos

Después de recolectar los datos, y empezar su análisis con la ayuda de herramientas estadísticas para poder descubrir las frecuencias y correlaciones, estos arrojan pautas o algunas ideas de como podrían ser las gráficas a utilizar, claro está, pensando en el usuario final.

La información recolectada sobre los datos de los niños y madres que se atienden en el Centro de Salud #1 de la ciudad de Cuenca es muy variada, *imagen 6* evaluación del Estado Nutricional.

Organización de datos



La información que manejan en el Centro de Salud #1 de la ciudad de Cuenca se divide en 4 categorías, estas corresponden a distintas evaluaciones, las que son sujetos los pacientes (*imagen 7*) siendo estas:

*Antropometría en menores de 5 años, mujeres embarazadas y madres en período de lactancia.

- Fecha del parte diario dd/mm/aaaa.
- Historia clínica o cedula de identidad.
- Numero de visita.
- Peso (kg).
- Talla(cm).
- Fecha de nacimiento dd/mm/aaaa.
- Sexo (H / M).
- Valor de la hemoglobina (g/dl).

*Evaluación niños menores de 5 años.

- Anemia niños y mujeres embarazadas.
- Edad del paciente (meses).
- IMC (índice de masa corporal) niños.
- Estado (t/e) talla para edad.
- Estado (p/e) peso para edad .
- Estado (IMC para edad) índice de masa corporal para edad.

*Niñas y niños menores de 3 años de edad.

- Menores de 1 año.
 - Peso al nacer (kg).
 - Pinzamiento oportuno del cordón umbilical.
 - Apego precoz.
 - Lactancia materna en la primera hora.
- Menores de 2 años.
 - Hasta que edad dio leche materna sin agregar ningún otro alimento o liquido (meses).
 - A que edad empezó a darle alimentos distintos a la leche materna (meses).
 - Hasta que edad le dio seno al niño/a (destete en meses).
- Suplementos.
 - Prescripción de hierro.
 - Vitamina "A".

*Embarazadas y madres en periodo de lactancia.

- Peso preconcepción.
- Fecha de ultima menstruación dd/mm/aaaa.
- Imc (índice de masa corporal preconcepcional).
- Diagnóstico preconcepcional.
- Semanas de gestación.
- Ganancia de peso gestacional adecuada.
- Madre en periodo de lactancia.
- Prescripción de hierro y acido fólico.



En el caso de los datos que no se tomaron en cuenta fue por ausencia de datos, es decir, que el manejo de los datos missing (perdidos o faltantes) crean problemas al momento de tabular la información y si no se excluyen estos registros con estos valores atípicos en el momento del análisis, el resultado será erróneo ya que cualquier programa aceptará el valor 0 o el valor 99999 como verdaderos. Es por esa razón que no se tomo en cuenta algunos de los datos explicados anteriormente.

De está manera, cada categoría fue analizada con sus respectivas subcategorías con la ayuda de una nutricionista y estadista, para que en el momento de empezar a tabular los datos notemos cuales son importantes para nuestro estudio, es decir, que datos son pertinentes para empezar con el análisis.

Ahora, los datos a ser analizados y tabulados son los siguientes:

*Antropometría en menores de 5 años, mujeres embarazadas y madres en período de lactancia.

- Sexo (H / M).

*Evaluación niños menores de 5 años.

- Anemia niños y mujeres embarazadas.
- Edad de paciente (meses).
- IMC (índice de masa corporal) niños.
- Estado (t/e) talla para edad.
- Estado (p/e) peso para edad .
- Estado (IMC para edad) índice de masa corporal para edad.

*Embarazadas y madres en periodo de lactancia.

- Diagnostico preconcepcional.

*Niñas y niños menores de 3 años de edad.

- Lactancia materna en la primera hora.
- Menores de 2 años.
- Hasta que edad le dio solo leche materna sin agregar ningún otro alimento o líquido (meses).
- A que edad empezó a darle alimentos distintos a la leche materna (meses).
- Hasta que edad le dio seno al niño/a (destete en meses).
- Suplementos.
- Prescripción de hierro.
- Vitamina "A".



Área con 20 líneas horizontales para el desarrollo de la actividad.

Los datos presentados aquí fueron luego procesados (tabulados) en SPSSStatisti, software dedicado exclusivamente para analizar datos estadísticamente. A continuación están algunas tablas de los datos ya tabulados, *imágenes 8, 9 y 10*.

Después de este proceso es posible empezar con el análisis o la comparación entre cada uno de los datos y ver la correlación que tienen ciertos datos.

En estadística las tablas de contingencia se emplean para registrar y analizar la relación entre dos o más variables, habitualmente de naturaleza cualitativa (nominales u ordinales). Para que las tablas de contingencia acepten las hipótesis o rechacen las mismas, se emplea la distribución χ^2 (de Pearson), llamada Ji cuadrado, es una distribución de probabilidad continua, gracias a esto se puede ver los resultados del análisis de datos que obtuvimos en el Centro de Salud #1 de la ciudad de Cuenca y entender la relación de los datos como:



IMC PARA EDAD- MENORES DE 5 AÑOS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Válidos	NORMAL	229	53,8	87,7	87,7
	SOBREPESO	16	3,8	6,1	93,9
	OBSESIDAD	11	2,6	4,2	98,1
	SEVERAMENTE EMASIADO	3	,7	1,1	99,2
	EMASIADO	2	,5	,8	100,0
	Total	261	61,3	100,0	
Perdidos	Sistema	165	38,7		
Total		426	100,0		

Imagen 8

PESO PARA EDAD - MENORES DE 5 AÑOS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Válidos	Normal	236	55,4	90,4	90,4
	Bajo peso	10	2,3	3,8	94,3
	Bajo peso severo	2	,5	,8	95,0
	Peso elevado	13	3,1	5,0	100,0
	Total	261	61,3	100,0	
Perdidos	Sistema	165	38,7		
Total		426	100,0		

Imagen 9

EDAD EN MESES- HASTA QUE EDAD SE LE DIO SENO AL NIÑO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Válidos	4,00	1	,2	4,2	4,2
	5,00	2	,5	8,3	12,5
	7,00	2	,5	8,3	20,8
	8,00	2	,5	8,3	29,2
	9,00	4	,9	16,7	45,8
	12,00	2	,5	8,3	54,2
	14,00	5	1,2	20,8	75,0
	15,00	1	,2	4,2	79,2
	16,00	1	,2	4,2	83,3
	17,00	1	,2	4,2	87,5
	18,00	2	,5	8,3	95,8
	24,00	1	,2	4,2	100,0
	Total	24	5,6	100,0	
Perdidos	Sistema	402	94,4		
Total		426	100,0		



*Lactancia Materna

- Le dio seno al niño hasta los 14 meses en comparación con T/E (talla para edad).
- Le dio seno al niño hasta los 14 meses en comparación con P/E (peso para edad).
- Le dio seno al niño hasta los 14 meses en comparación con IMC/E (índice de masa corporal para edad).
- Le dio leche materna sin alimentos hasta los 6 meses en comparación con T/E (talla para edad).
- Le dio leche materna sin alimentos hasta los 6 meses en comparación con P/E (peso para edad).
- Le dio leche materna sin alimentos hasta los 6 meses en comparación con IMC/E (índice de masa corporal para edad).
- Empezó a darle alimentos distintos a la leche desde los 6 meses en comparación con T/E (talla para edad).
- Empezó a darle alimentos distintos a la leche desde los 6 meses en comparación con P/E (peso para edad).
- Empezó a darle alimentos distintos a la leche desde los 6 meses en comparación con IMC/E (índice de masa corporal para edad).

A continuación presentamos algunas tablas de contingencia, es decir las tablas en donde se comparan datos y verifica la hipótesis. *Imágenes 11, 12 y 13.*

Tablas de contingencia					
[Conjunto_de_datos1] E:\Documentos\XAVITIIITIT000.sav					
Resumen del procesamiento de los casos					
	Casos				
	Válidos		Perdidos		Total
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N
LACTANCIA 1ERA HORA NIÑAS Y NIÑOS MENORES A 3 AÑOS * MENORES DE 5 AÑOS	10	2,3%	416	97,7%	426
Tabla de contingencia LACTANCIA 1ERA HORA NIÑAS Y NIÑOS MENORES A 3 AÑOS * MENORES DE 5 AÑOS					
		MENORES DE 5 AÑOS			Total
		NORMAL	ALTA TALLA PARA LA EDAD	BAJA TALLA	
LACTANCIA 1ERA HORA NIÑAS Y NIÑOS MENORES A 3 AÑOS	SI	Recuento	7	1	9
		Frecuencia esperada	7,2	,9	9,0
	NO	Recuento	1	0	1
		Frecuencia esperada	,8	,1	1,0
Total		Recuento	8	1	10
		Frecuencia esperada	8,0	1,0	10,0
Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)		
Chi-cuadrado de Pearson	,278 ^a	2	,870		
Razón de verosimilitudes	,473	2	,789		
Asociación lineal por lineal	,190	1	,663		
N de casos válidos	10				

Imagen 11

Tabla de contingencia EDAD EN MESES QUE LE DIO SENO AL NIÑO * MENORES DE 5 AÑOS						
			MENORES DE 5 AÑOS			Total
			NORMAL	BAJA TALLA SEVERA	BAJA TALLA	
EDAD EN MESES QUE LE DIO SENO AL NIÑO	4,00	Recuento	0	0	1	1
		Frecuencia esperada	,8	,1	,2	1,0
	5,00	Recuento	2	0	0	2
		Frecuencia esperada	1,6	,1	,3	2,0
	7,00	Recuento	1	0	0	1
		Frecuencia esperada	,8	,1	,2	1,0
	8,00	Recuento	1	0	1	2
		Frecuencia esperada	1,6	,1	,3	2,0
	9,00	Recuento	2	0	0	2
		Frecuencia esperada	1,6	,1	,3	2,0
	12,00	Recuento	2	0	0	2
		Frecuencia esperada	1,6	,1	,3	2,0
	14,00	Recuento	4	0	1	5
		Frecuencia esperada	4,0	,3	,8	5,0
	15,00	Recuento	1	0	0	1
		Frecuencia esperada	,8	,1	,2	1,0
	16,00	Recuento	1	0	0	1
		Frecuencia esperada	,8	,1	,2	1,0
	17,00	Recuento	1	0	0	1
		Frecuencia esperada	,8	,1	,2	1,0
	18,00	Recuento	0	1	0	1
		Frecuencia esperada	,8	,1	,2	1,0
	24,00	Recuento	1	0	0	1
		Frecuencia esperada	,8	,1	,2	1,0

Imagen 12

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	29,708 ^a	22	,126
Razón de verosimilitudes	16,738	22	,778
Asociación lineal por lineal	,476	1	,490
N de casos válidos	20		

a. 36 casillas (100.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .05.

Imagen 13

Estos son algunas de las tablas elaboradas por SPSSS-tatistics, para verificar los datos comparados que se mencionaron anteriormente.

Además, el vínculo entre todos los datos expresados previamente proyectan respuestas de como se comporta cada dato en comparación con otro distinto, es decir que, en este análisis de datos las respuestas que arrojo la comparación de estos datos son 3 recomendaciones principales que se debe tener en cuenta al momento de la lactancia, que son:

- La lactancia materna debería ser exclusiva hasta los 6 meses de edad.
- La introducción de alimentos distintos a la leche materna deben empezar desde los 6 meses de edad del niño.
- La lactancia materna debería extenderse hasta los 24 meses de edad del niño.



Área con 20 líneas horizontales para el desarrollo de la actividad.

Para jerarquizar los datos obtenidos a través de todo el proceso de investigación y tabulación, se empezó por una fase de ordenamiento de ideas.

Así pues, la cabeza de todo el análisis empieza con la evaluación nutricional, esta se divide en hombres y mujeres, a partir de esta división de género, se observó cuáles son los indicadores que comparten el hombre y la mujer, respectivamente: peso para la edad (P/E), talla para la edad (T/E), índice de masa corporal para la edad (IMC/E). Esta es la primera jerarquización de los datos, es decir el primer nivel de datos según su importancia, y decimos su importancia, porque los 3 indicadores mencionados anteriormente son la base para la Evaluación Antropométrica, seguido de estos, están los indicadores de prescripción de hierro y anemia, estos también están dentro de la evaluación a hombres y mujeres; y finalmente están los indicadores que únicamente se observan en las mujeres: lactancia materna, vitamina A y diagnóstico preconcepcional.

De este modo podemos jerarquizar toda la información, es decir, crear el sistema que ayudará a la lectura de los diversos elementos o indicadores nutricionales a través de un sistema de puntos; así, esta organización determina el ordenamiento y posición de los elementos de diseño, en el que cada uno puede funcionar independientemente y al mismo tiempo en conjunto, esto es gracias a las líneas conectoras diseñadas como representación de vínculo, las mismas que nos llevan a relacionar los datos. Creadas para apoyar la lectura por niveles, en conjunto e individualmente; logramos que el usuario pueda leer y darse cuenta de esta narración gráfica, a través de una propuesta generada por el espesor de la línea y el color, gracias a estos dos elementos es posible generar toda esta lectura y equilibrio. *Imágenes 14 y 15*



Imagen 14 esta organización es un sistema de puntos que determina el ordenamiento y posición de los elementos de diseño, en el que cada uno puede funcionar independientemente y al mismo tiempo en conjunto

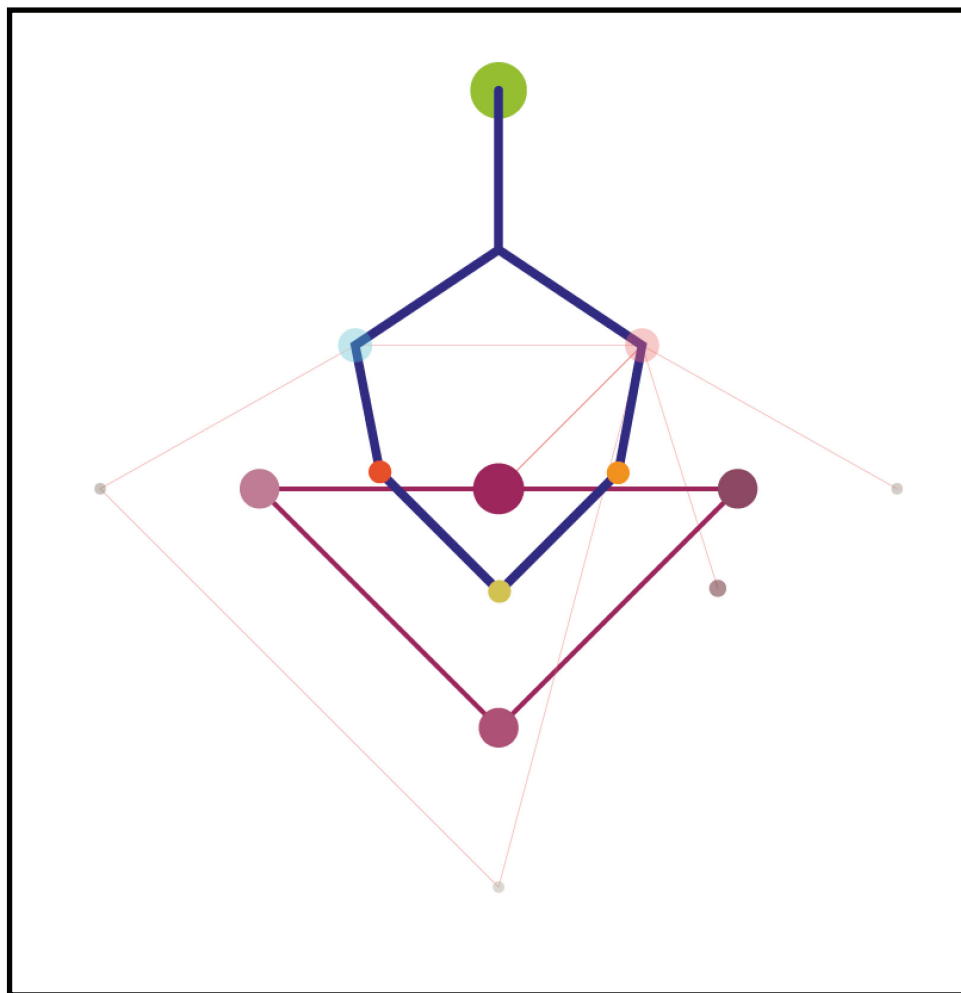


Imagen 15 líneas conectoras diseñadas como representación de vínculo, las mismas que nos llevan a relacionar los datos.

03

Diseño de la visualización de datos (exploración) sobre la evaluación nutricional de el Centro de Salud #1 de la ciudad de Cuenca.

Contando ya con los datos, es importante realizar un análisis o una visualización a los mismos, actividad que estará relegada en el presente capítulo, ya que situarse en un escenario local real permitirá planificar las acciones a desarrollar, la organización de la asistencia que se brinda y los roles de todos los participantes; del mismo modo, identificar las necesidades de recursos, vacíos y los temas que se deberán impulsar por medio de la educación alimentaria y la asistencia dirigida hacia las familias y a la localidad. A partir de todo ello, se podrá también evaluar el impacto de las actividades realizadas.

Es importante mencionar que la visualización de datos hace posible la identificación de individuos o poblaciones en riesgo, ya sea que estas se reflejen por situaciones pasadas o presentes, con el objetivo de prever futuros riesgos para la adecuada implementación de intervenciones y, al mismo tiempo, evaluar el impacto de las mismas.

Estos son los bocetos previos de un proceso visual de ordenamiento y decisiones para la representación de los datos, esto no quiere decir que olvidamos la estética, en realidad es tan importante como la comunicación de los datos y sus relaciones. *Imágenes 16, 17, 18, 19, 20,*

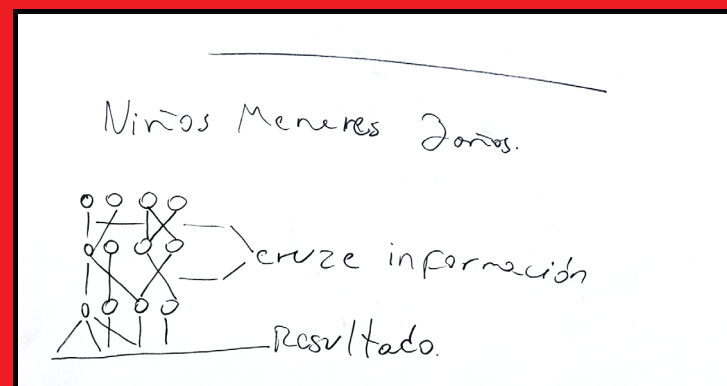


Imagen 16

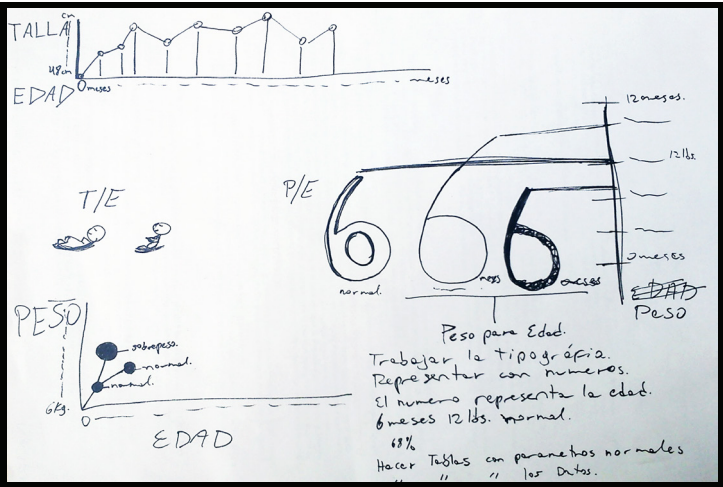


Imagen 17

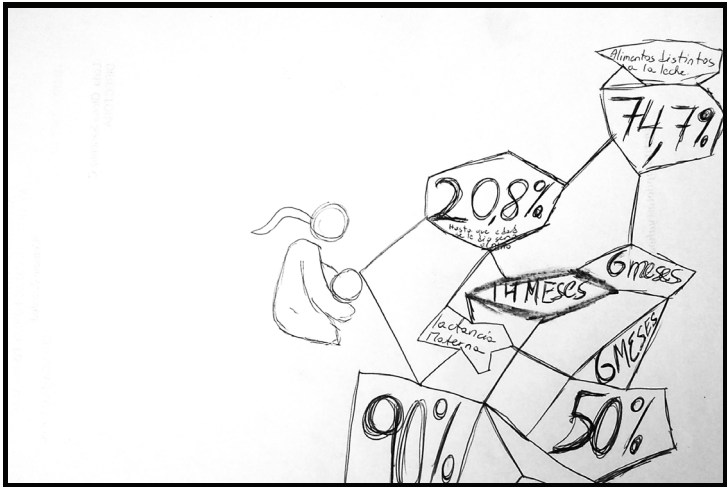


Imagen 18

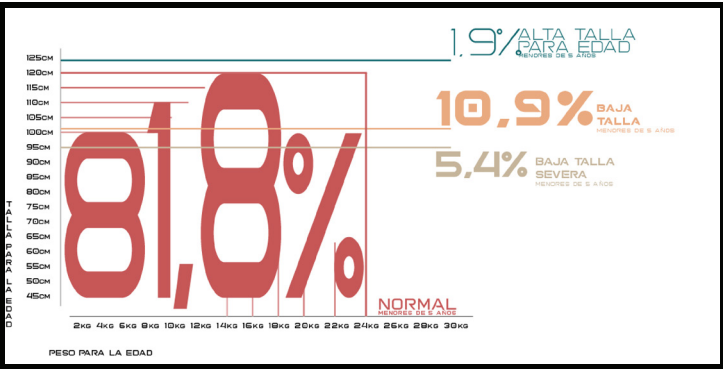


Imagen 19

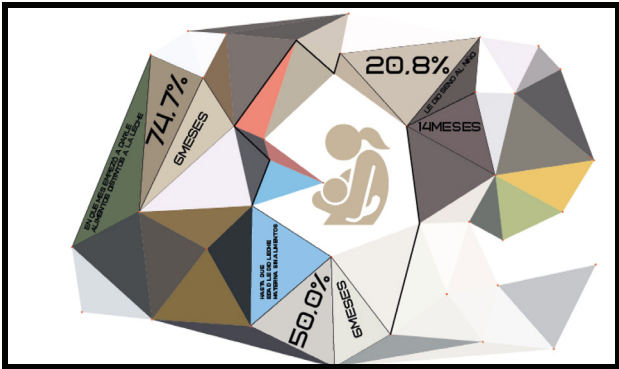


Imagen 20

El proceso de bocetos presentado, muestra en su inicio los vínculos entre cada dato a través de prismas conectados entre sí con un punto central y los datos a su alrededor. Se pudo notar la importancia de las conexiones entre datos y las respuestas que estos pueden arrojar; sin embargo, está no fue la mejor manera de representar toda esta información ya que hay demasiados prismas vacíos que hacen que la forma total distraiga la atención del usuario de los

puntos importantes en los que está la información, otro problema que fue notado en este proceso es que, los porcentajes no corresponden a las formas de los prismas o estos no representan de la mejor manera esta información. *Imágenes 21, 22, 23*

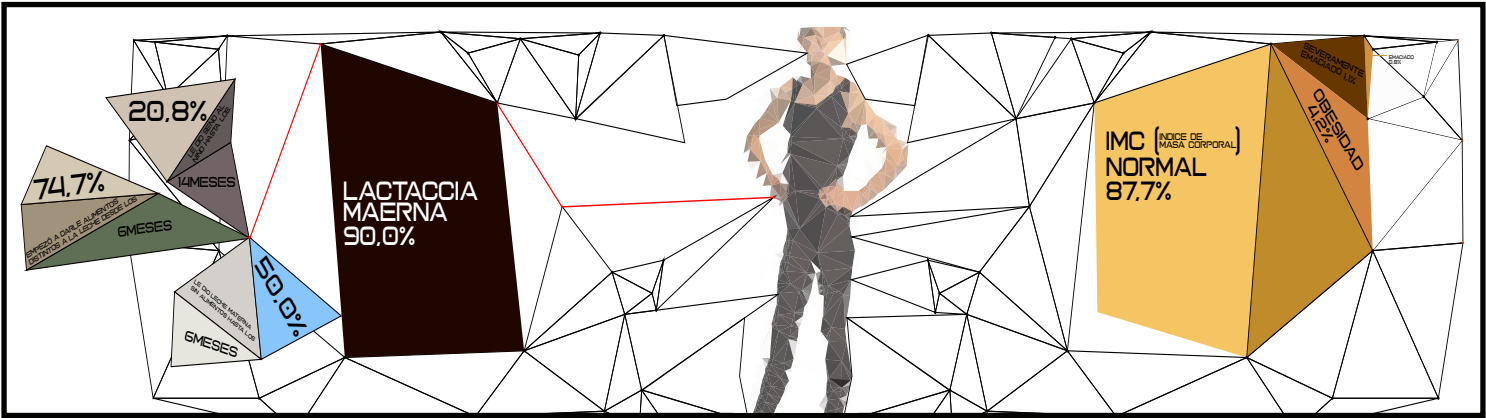


Imagen 21

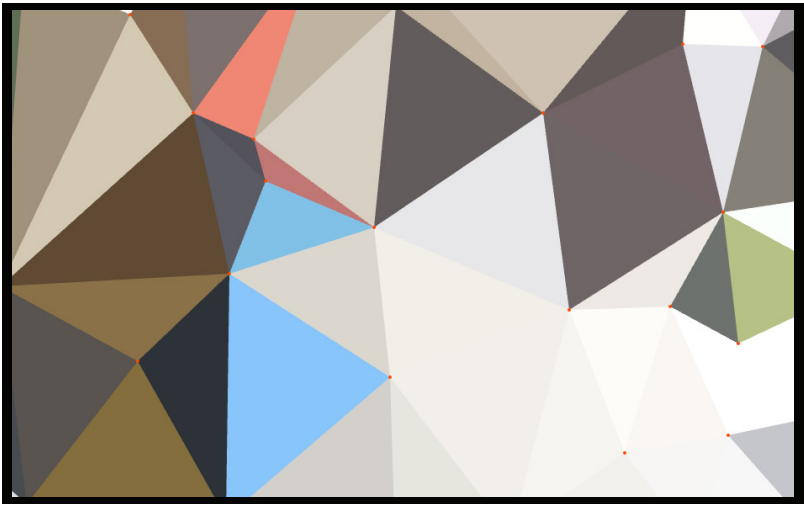


Imagen 22

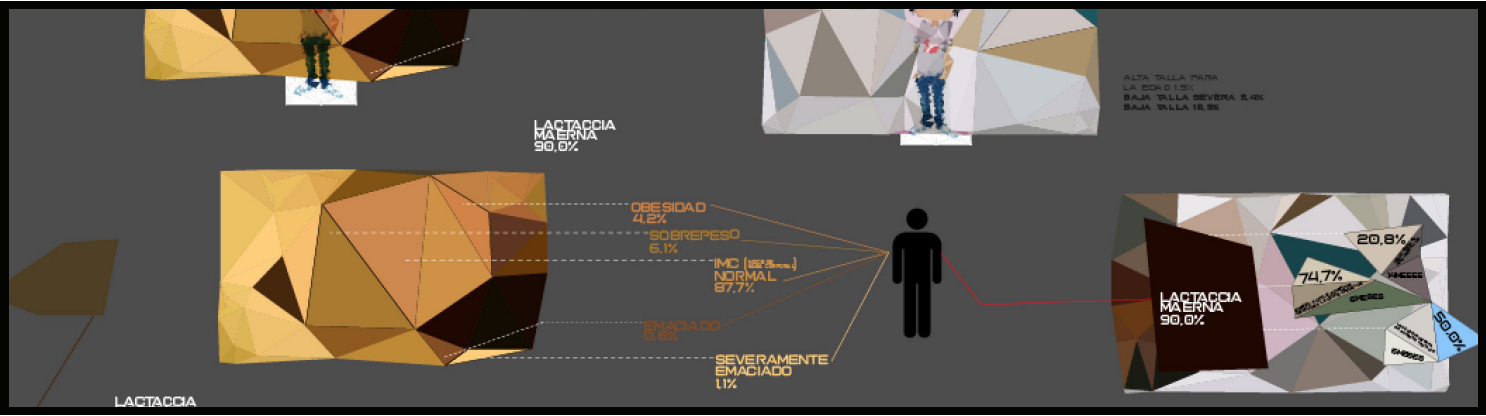


Imagen 23



Aquí se trato de representar los indicadores de peso, talla, imc en comparación con la edad a través de la tipografía, aplicando sus diferentes pesos, es decir si un niño tenia sobrepeso, esté sería representado con una tipografía bold o extra-bold y así, si un niño tenia bajo peso o similares, se representaría con una tipografía light, pero el problema aquí, es que no se puede representar todos los indicadores de está manera o no es el mejor gráfico para hacerlo. *Imagen 24*

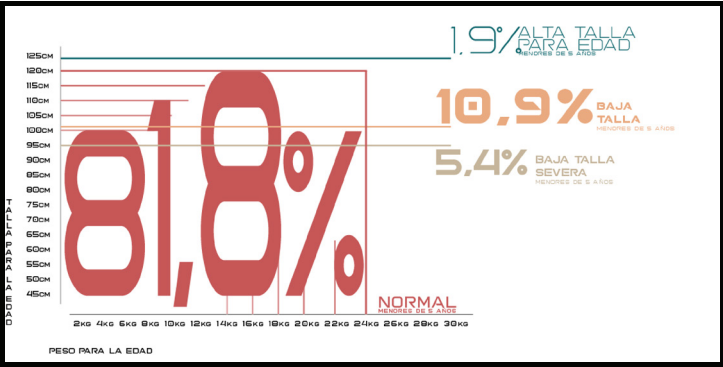


Imagen 24

Este boceto trata de representar los datos por niveles, intentando jerarquizar cada dato y luego mostrando sus relaciones entre si, un problema que se puede notar aquí, es la visibilidad y legibilidad de los elementos, razón por la cual este boceto no fue mas allá. *Imagen 25*

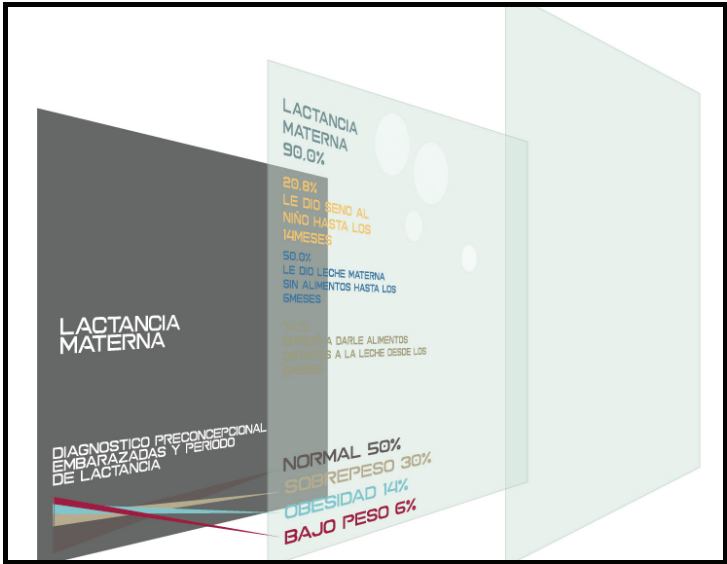


Imagen 25

El siguiente proceso presentado se baso en formas prismáticas pero encerradas por círculos, esto convierte a los prismas mas sutiles y agrupa las formas circulares divididas para así empezar a desfragmentar ciertas partes de estos círculos, la cual es la mejor manera de representar o vemos que es uno de los mejores medios y así vincular, cruzar, jerarquizar nuestros datos. *Imágenes 26, 27, 28 y 29*

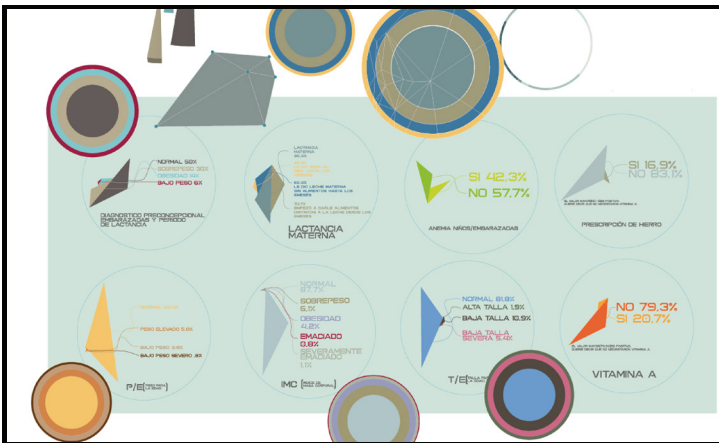


Imagen 26

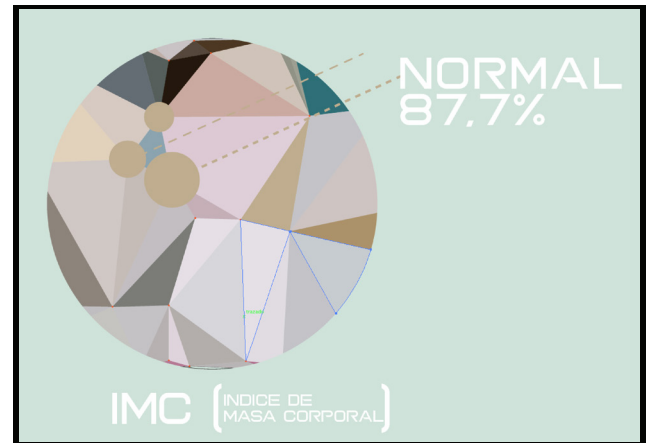


Imagen 28

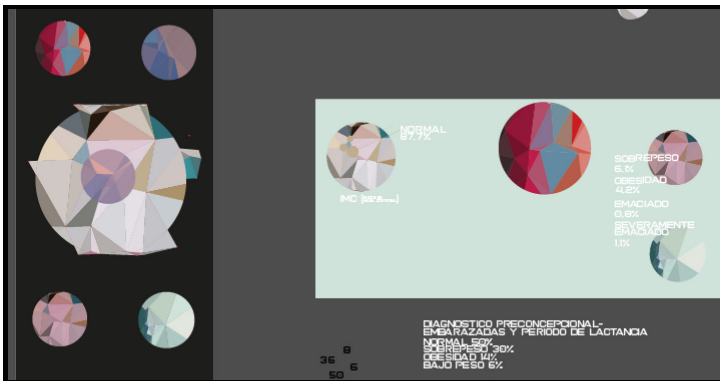


Imagen 27

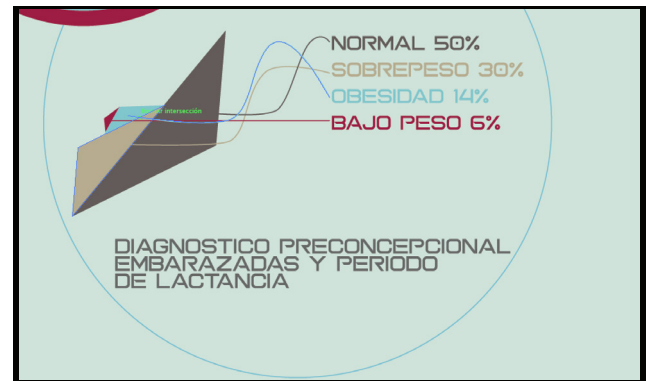


Imagen 29



Área de escritura con 20 líneas horizontales.

En este paso se puede diseñar específicamente para acomodar y poner de relieve los nodos y líneas de vínculo que existen entre cada uno de los datos, esto es necesario para asegurarnos de las decisiones editoriales sobre el que la información se mantiene, denotar lo irrelevante y a su vez, resaltar lo relevante de la información.

Así, después de toda esta exploración visual que tuvo el proyecto y del modo en el que fue evolucionando este último boceto, arrojo una combinación o compendio entre formas, que puede ser representada con formas circulares, tamaños, líneas, círculos concéntricos, colores y demás para hacer visual todos los datos, toda la información que se obtuvo a través de esta investigación. *Imagen 30*

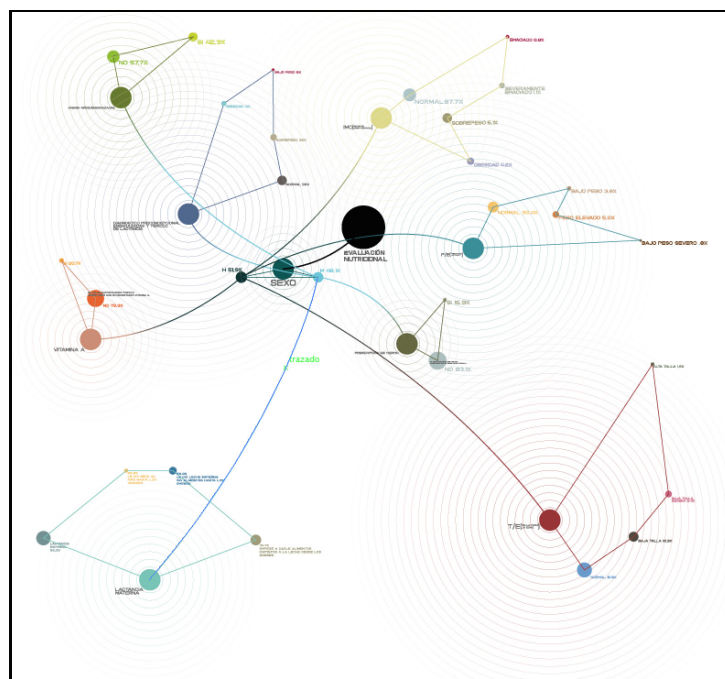


Imagen 30

El siguiente paso, fue evolucionar el gráfico anterior y organizar todos los nodos a través de cuatro cuadrantes para lograr las jerarquías que necesitamos.

Los nodos grises más fuertes son los datos importantes, que sirven para todo el análisis de datos que se a realizado, el tamaño y la distancia son índices importantes en está organización y jerarquización; los nodos más alejados y con un gris escaso de fuerza tienen menor importancia frente a sus similares. *Imagen 31*

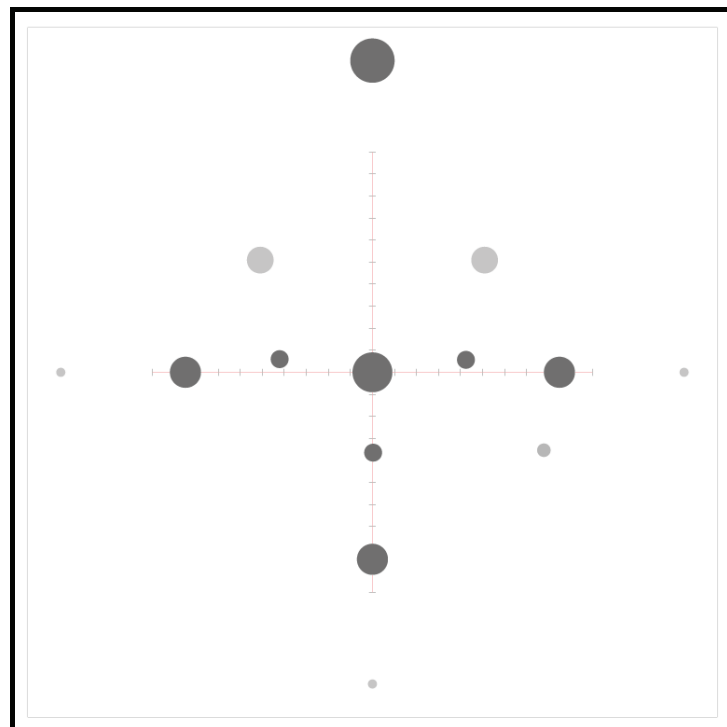


Imagen 31

El paso siguiente fue dar color a cada nodo, y la paleta utilizada es adecuada para reconocer cada dato con su respectivo nodo, también la transparencia o fuerza de cada color ayuda a reconocer su importancia.

Imágenes 32 y 33

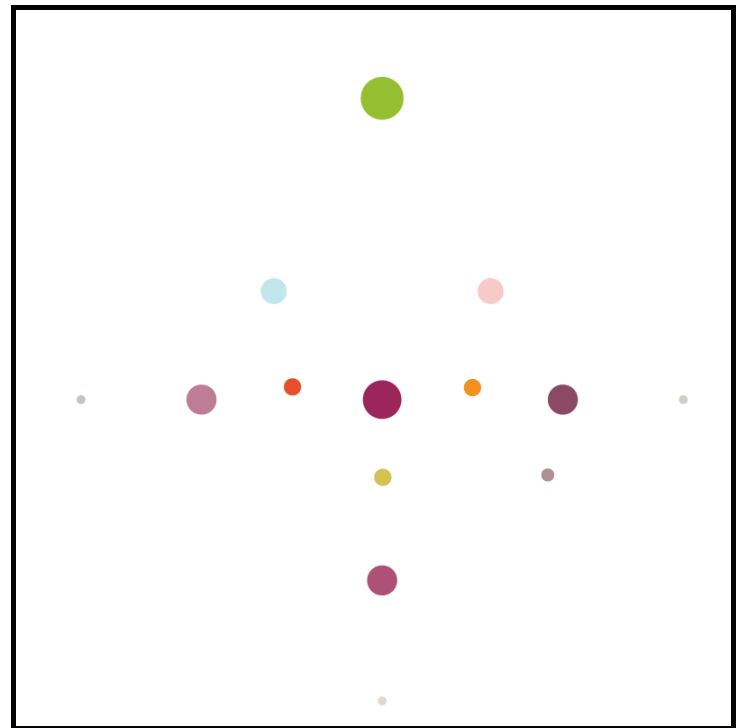


Imagen 32



Imagen 33

El siguiente vínculo con líneas íter puntadas significa la correlación entre indicadores, quiere decir que cada uno de los indicadores dependen el uno del otro, de está manera si el valor del uno varía el otro también lo hará. *Imágenes 35 y 36*

Paso seguido, trazar las líneas con los distintos colores y espesores, con el fin de crear los vínculos entre nodos y así guiar la lectura del gráfico a través de estas; aquí podemos notar los niveles de jerarquía que toma cada una. *Imagen 34*

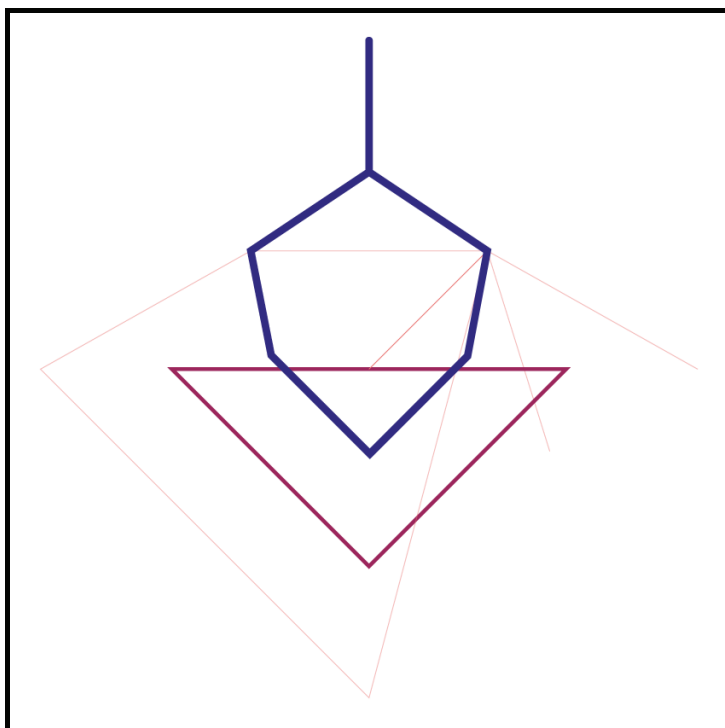


Imagen 34

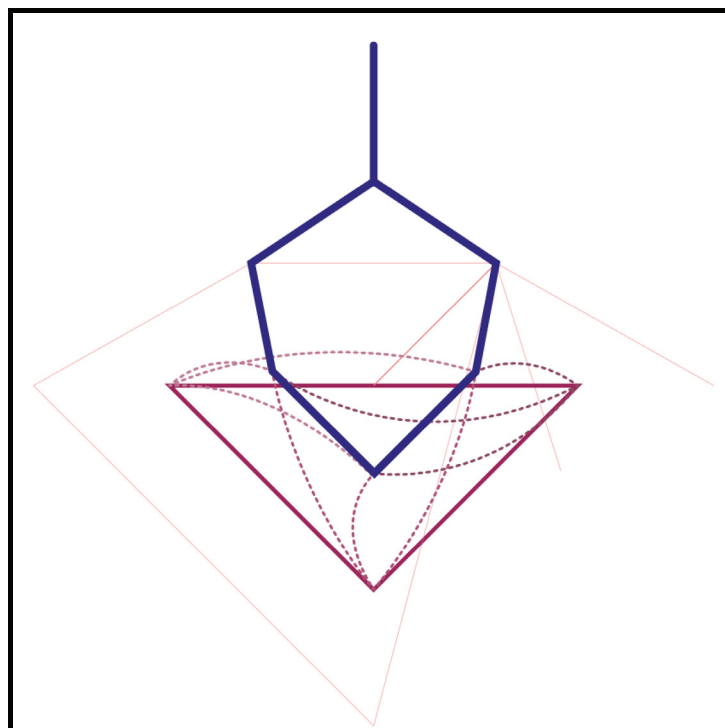


Imagen 35

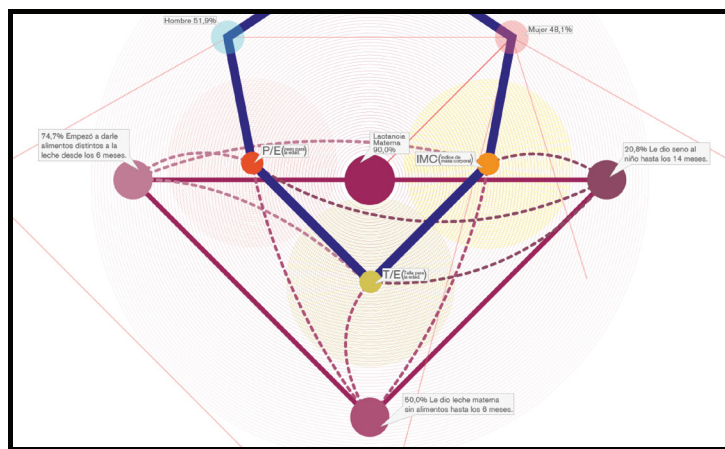


Imagen 36

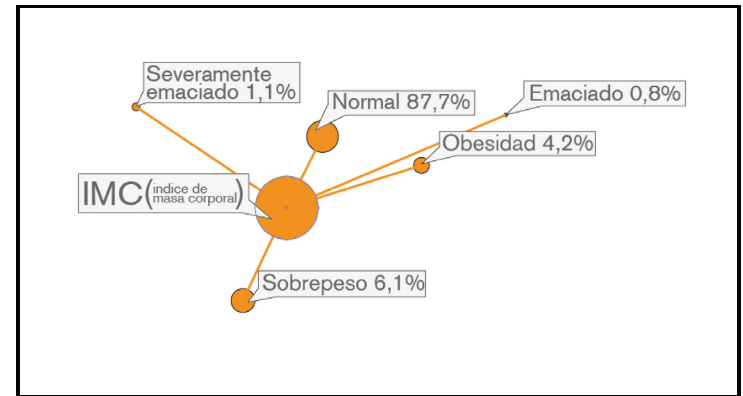


Imagen 37

En estos dos gráficos (*imágenes 37 y 38*) podemos explicar el sistema con el que se maneja las distancias entre nodos, el nodo central es el indicador y los siguientes nodos que son como satélites rodeando a su punto central, indican sus diferentes estados, entonces, las distancias como normal en comparación con emaciado son notorias tal como las otras, esto quiere decir que mientras más cerca este el satélite o nodo al punto central, sus estados están en rangos dentro o cercanos a lo normal; el tamaño es una forma de representación de el porcentaje correspondiente a los diferentes estados, es decir, si el nodo es más grande tiene un mayor porcentaje como es el caso de el estado normal que tiene un 87,7% en comparación con el nodo más pequeño de el ejemplo (*imágenes 37 y 38*) que es emaciado y tiene un 0,8%, este es el sistema manejado en esta representación visual de los datos; también, el círculo concéntrico tiene su razón de ser y estar ahí, siendo este para ayudar a ubicar mejor las distancias en el espacio y saber que corresponden a los diferentes estados de cada indicador, como también las líneas conectoras que ayudan a reforzar este sistema de interrelaciones.

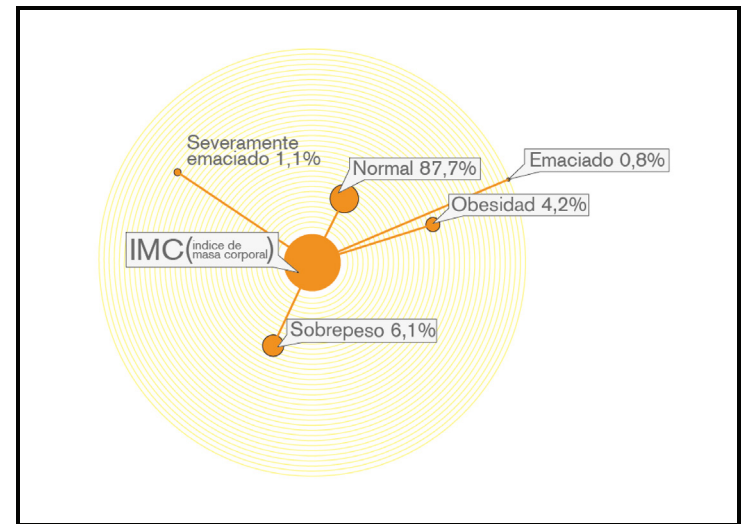


Imagen 38

Las imágenes anteriores presentadas en este proceso explica el vínculo de cada una de las partes y la forma cómo funcionan.

A continuación se muestra como se consideró la representación del cruce de información que se visualiza en los gráficos anteriores (Imágenes 39, 40 y 41); estos son algunos bocetos que se hicieron para representar los resultados.

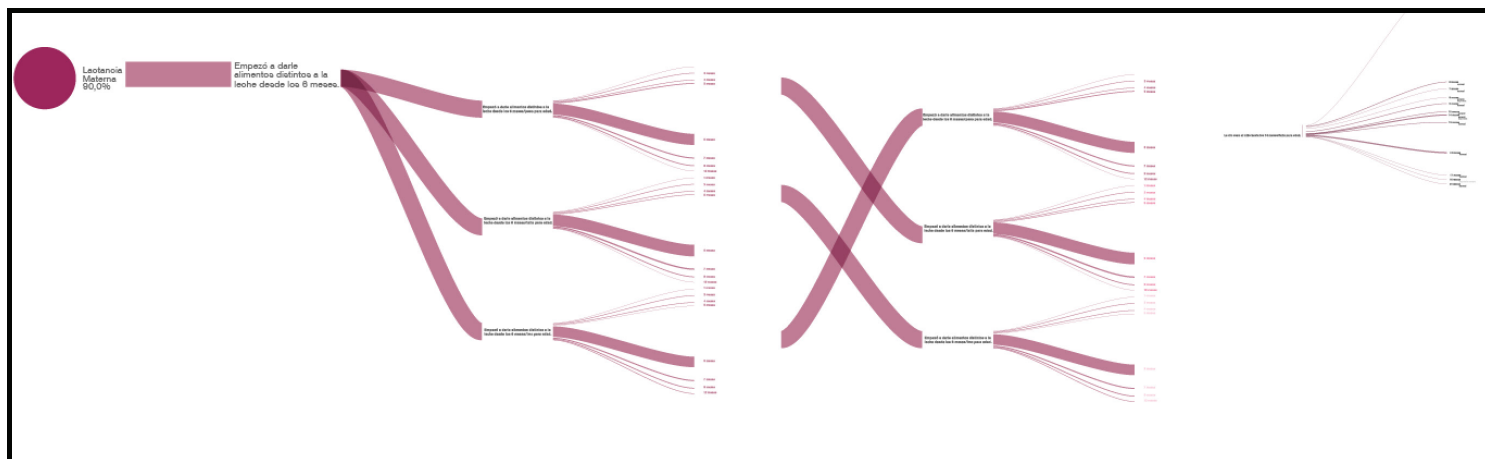


Imagen 39

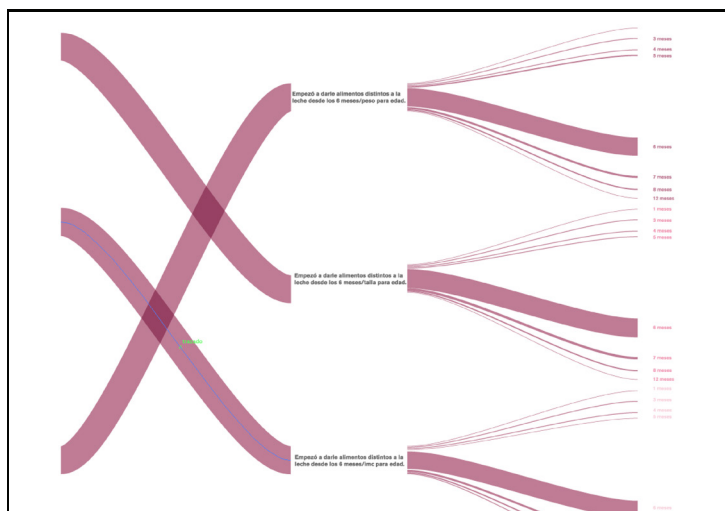


Imagen 40

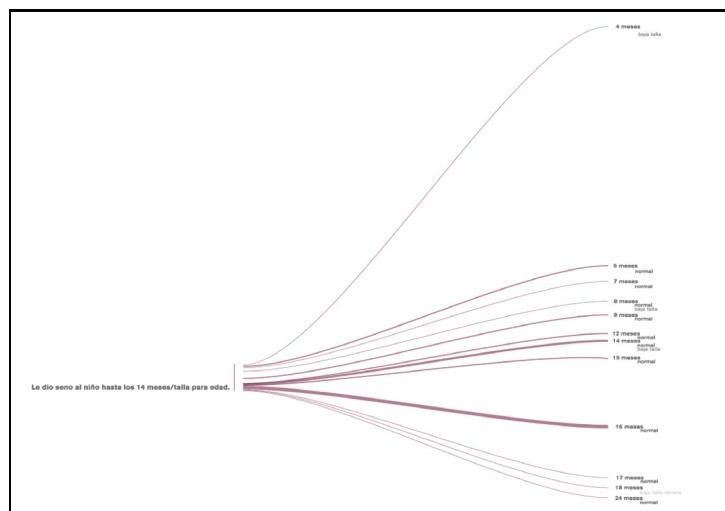


Imagen 41

Los gráficos anteriores (imágenes 39, 40 y 41) no fueron destacados para la representación de los resultados, porque la bifurcación de cada uno de los datos sería más compleja de entender para el usuario; así que se resolvió de una manera diferente y más liviano para el usuario, no queremos decir que se optó por algo tradicional pero si más cuidadoso al momento de representar los resultados (imágenes 42 y 43).

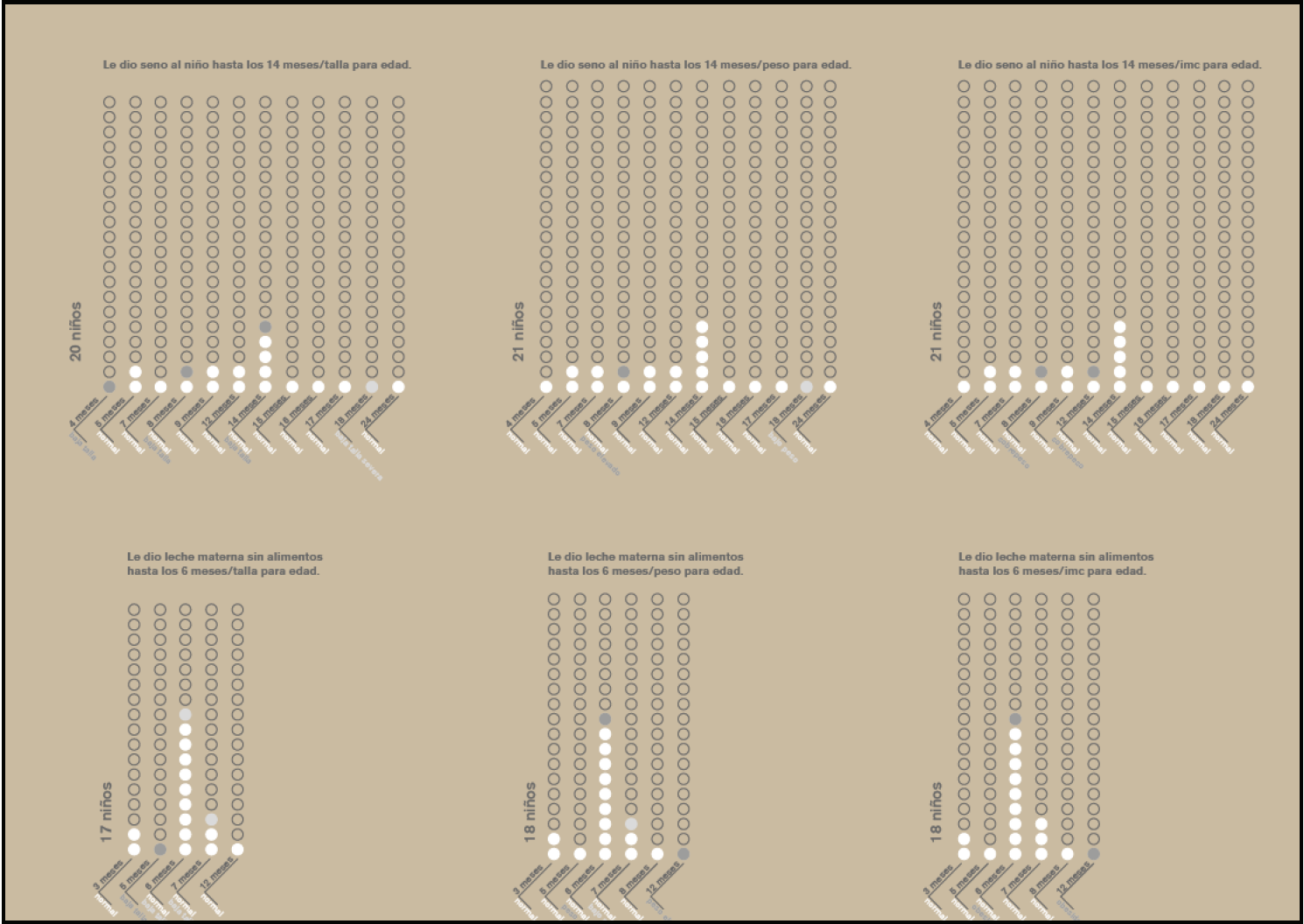
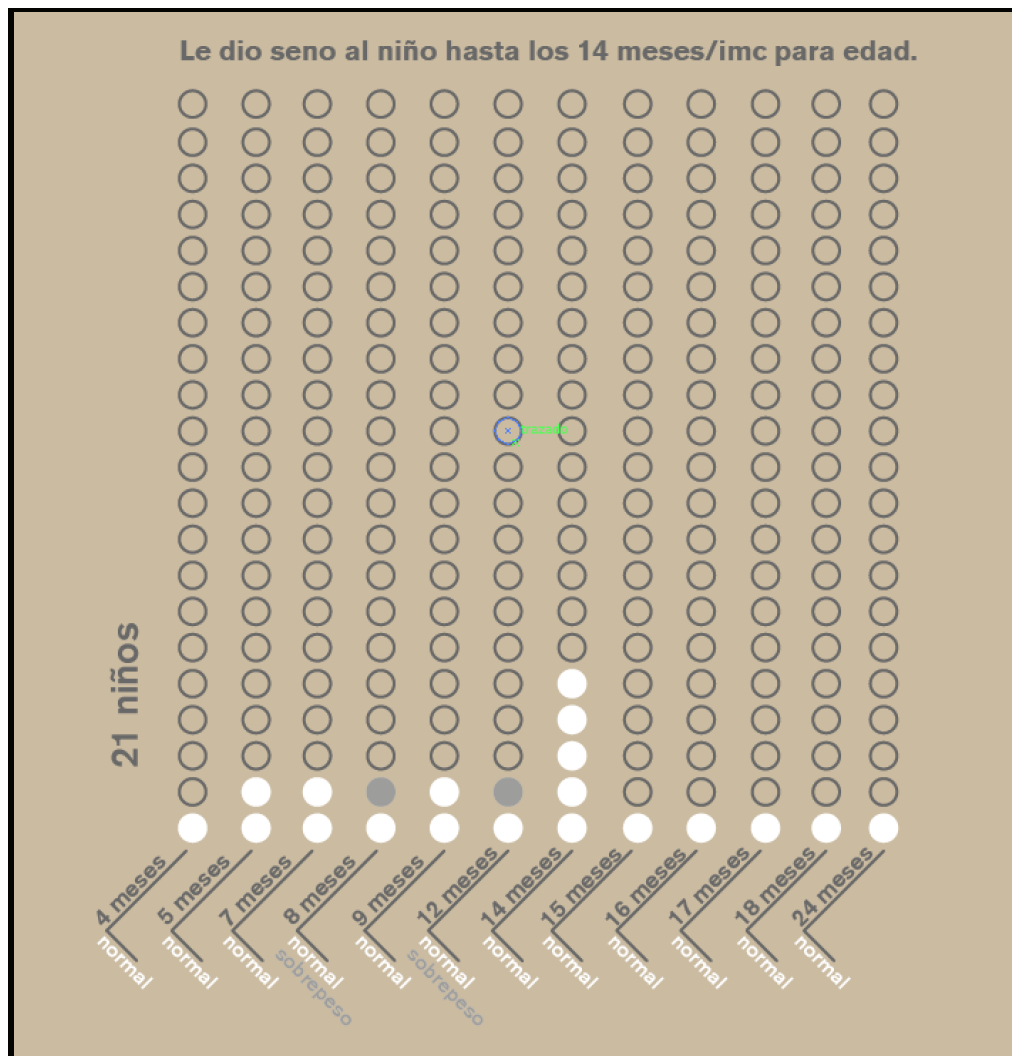


Imagen 42



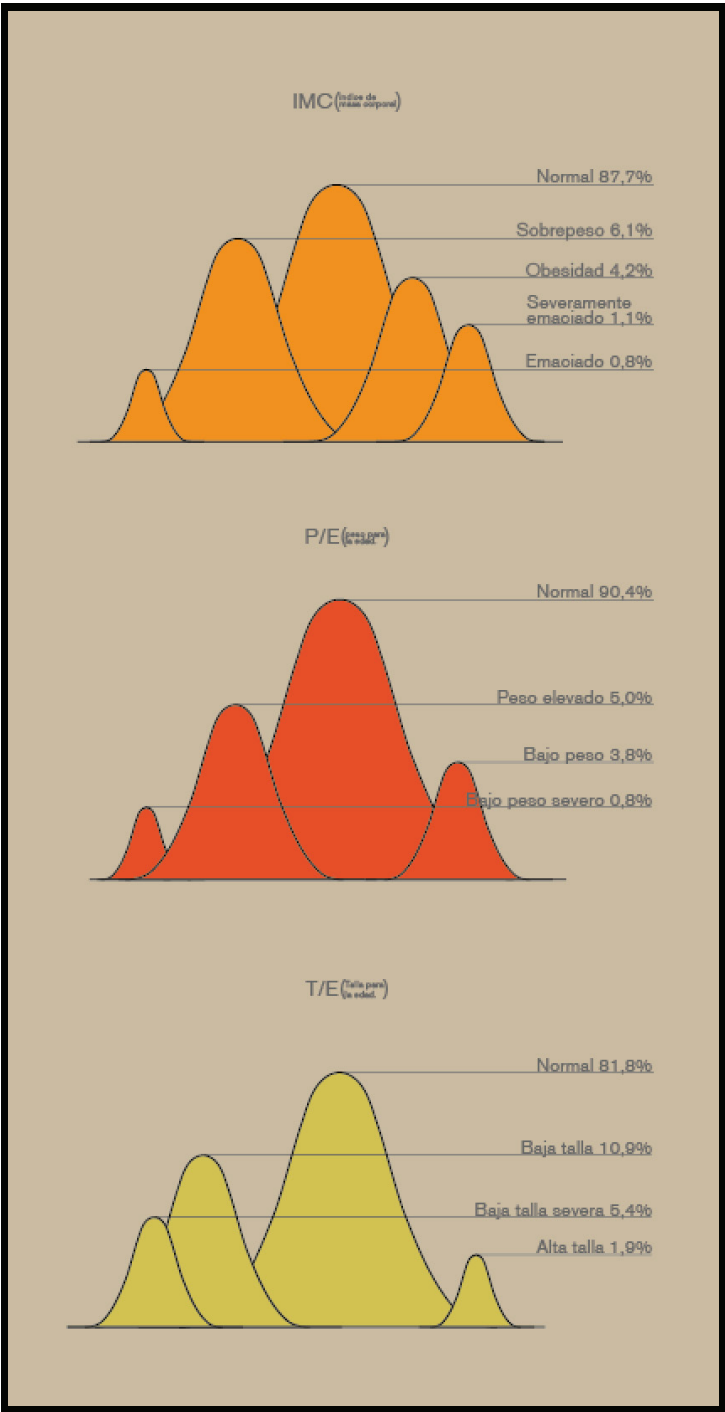


Imagen 44

Las imágenes siguientes son la representación de los indicadores y la comparación entre los estados, aquí las alturas representan el porcentaje de cada estado; así, el más alto tiene el mayor porcentaje y el más pequeño el menor porcentaje. *Imágenes 44 y 45*

Luego de trabajar cada uno de ellos por separado se emparento a cada gráfico (*imagen 45*) según su altura para denotar sus resultados y lo que sucede. Cuando la gráfica ayuda a entender todo ese cúmulo de datos, significa que nuestra representación gráfica cumplió su objetivo; esto demuestra que tiene que ser manejada correctamente para beneficio de los usuarios.

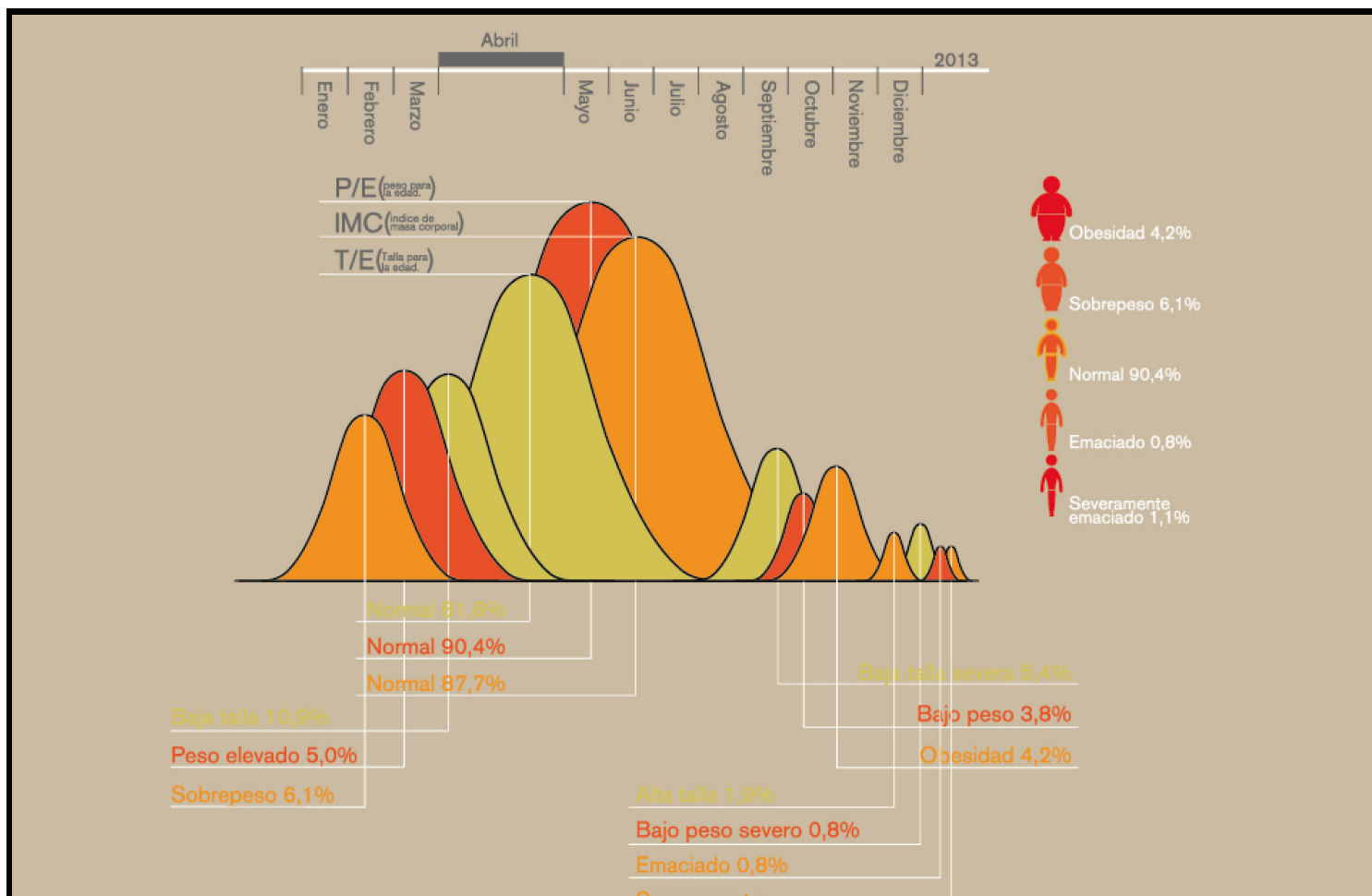


Imagen 45



Área con 20 líneas horizontales para el desarrollo de la actividad.

El resultado final se logro a través de toda esta exploración visual, y proceso visual que se trabajó a lo largo de este proyecto con la finalidad de cumplir con el objetivo básico de informar y mostrar resultados relevantes al usuario, que en este caso serian los médicos y nutricionistas del área. *Imágenes 46 y 47*

Todo el desarrollo de la infografía y sus resultados están representados en las anteriores (*imágenes 46 y 47*), en la *imagen 46* esta representado el total de los indicadores de Evaluación Nutricional con todos y cada uno de sus porcentajes y etiquetas; en la *imagen 47* se ve las dos laminas finales y la distribución que tendrá cada una de estas, es así que, en la lamina dos, están los resultados de la comparación de varios datos.

El material en el que la propuesta será realizada es banner film, y esta decisión fue tomada por que es para uso público y esta emplazado en un espacio público que es el Centro de Salud # 1 de la Ciudad de Cuenca, a continuación presentamos el lugar de emplazamiento del proyecto y sus respectivos montajes. *Imágenes 48, 49, 50 y 51*

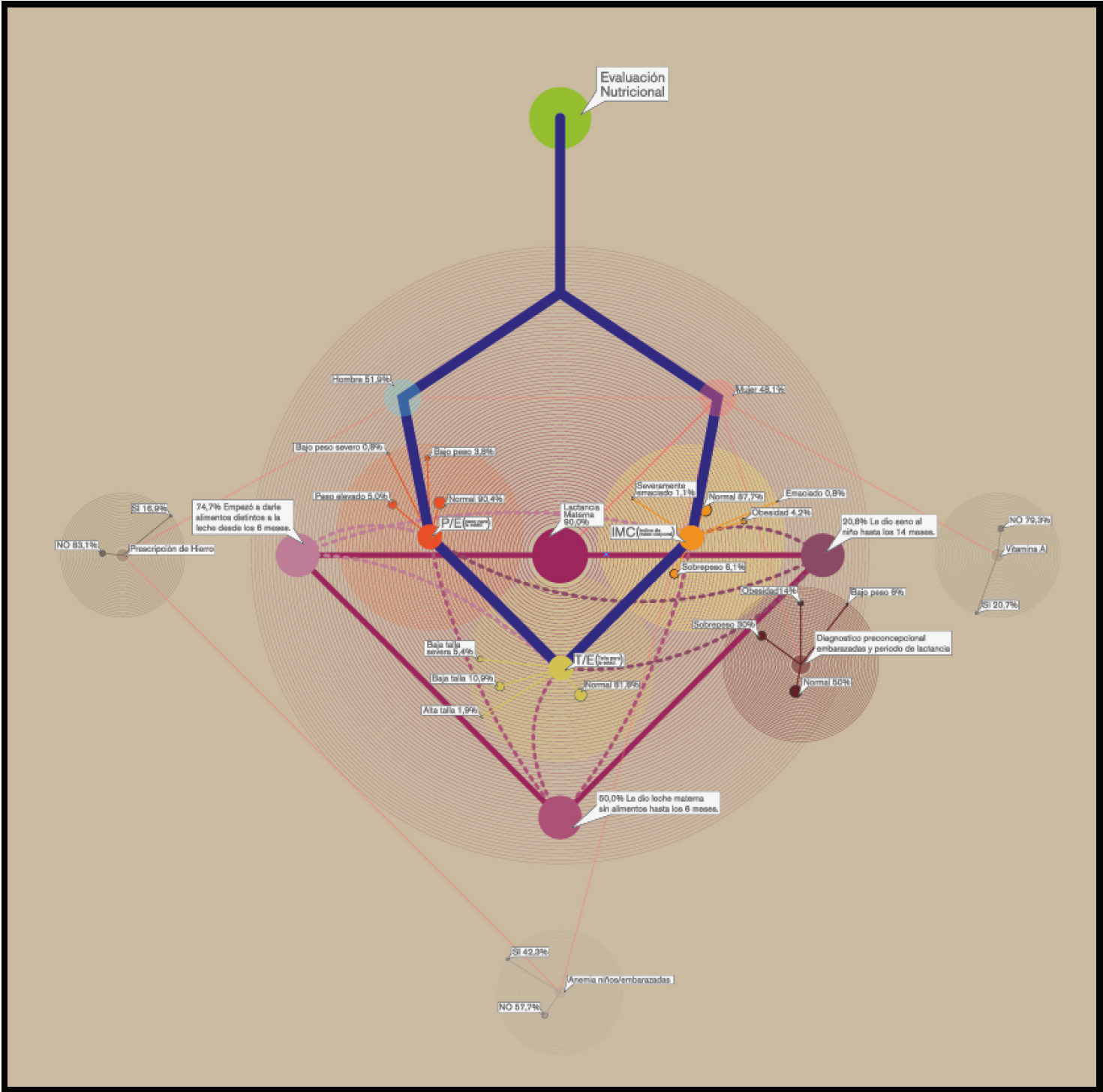


Imagen 46

Evaluación Nutricional

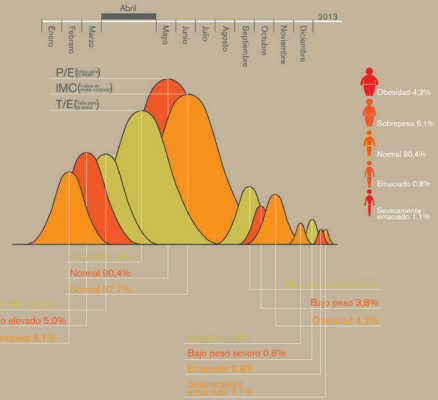
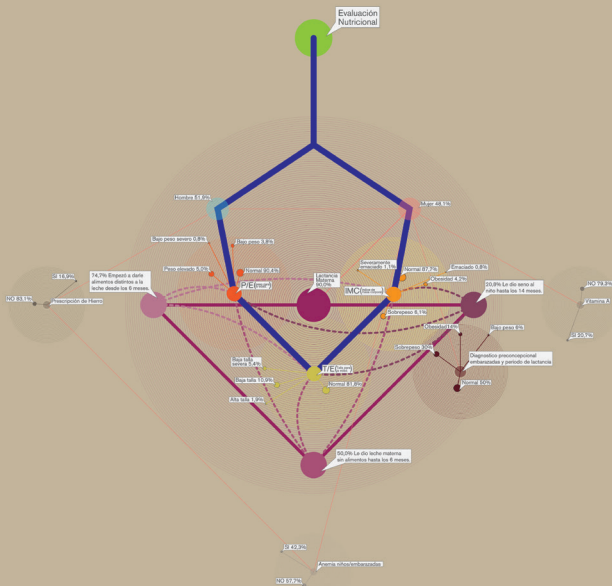
Análisis de la evaluación nutricional en niñas, niños y mujeres embarazadas.

La evaluación nutricional se define, como la **medición** de las dimensiones físicas y composición del cuerpo.

A partir de mediciones **antropométricas** sobre el cuerpo humano, se obtienen índices, que son válidos para identificar individuos y poblaciones en riesgo e incluso, para hacer pronósticos relacionados con la supervivencia o con el bajo peso al nacer.

Desde el nacimiento hasta los **24** meses de edad los niños crecen, en promedio, alrededor de **37cm**. Esta velocidad de crecimiento es unos **25cm/año** en el primer año y unos **12cm/año** en el segundo.

Los datos básicos para **evaluar** el estado nutricional son la **edad**, el **sexo**, el **peso** y la **altura**.



Resultados

Evaluación Nutricional

Recomendación:

- 1.- La lactancia materna debería extenderse hasta los **24** meses de edad del niño.
- 2.- La lactancia materna exclusiva hasta los **6** meses de edad.
- 3.- La introducción de alimentos distintos a la leche materna deben empezar desde los **6** meses de edad del niño.

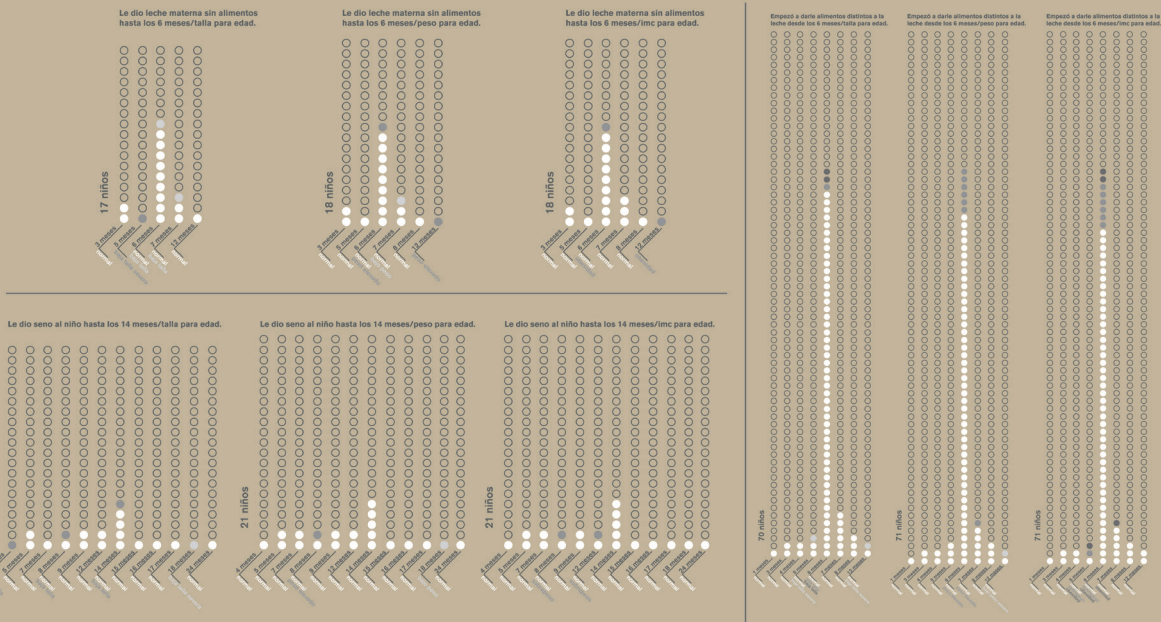




Imagen 48



Imagen 49



Imagen 50



Imagen 51

04

Conclusiones y recomendaciones.



La visualización de datos ayuda para la toma de decisiones, es decir, la codificación-visual simplemente traduce los datos en una representación más limpia para identificar y tomar decisiones sobre la información; así pues, esta infografía resuelve un cartel de gran formato que organiza, analiza y jerarquiza la búsqueda de patrones en esta investigación, con el fin de que los profesionales del área en nutrición puedan apoyarse en este informe y resuelvan las ambigüedades que se puedan presentar en el transcurso de su evaluación.

A través de toda la investigación realizada sobre los datos de el Centro de Salud # 1 de la Ciudad de Cuenca, podemos concluir que la importancia de el diseño de información ayuda en la toma de decisiones que puede cambiar la forma de enfrentar un problema. Ahora, es cierto que toda esta información manejada en todo el mundo no es tratada de una manera óptima, y se considera que el diseño gráfico no puede estar vinculado de ninguna manera para ser parte de una solución que enlace los datos y el diseño, teoría que se puede desmentir con este análisis.

[illegible]



Área con 20 líneas horizontales para el desarrollo de la actividad.

05

Bibliografía



Área con líneas horizontales para escritura.

Jacobson, R. E. (1999). Information Design. Recuperado el 25 de Julio de 2013, de carlosmoreno: <http://www.carlosmoreno.info/upn/2012/Information%20Design.pdf>

Steele, J., & Iliinsky, N. (2011). Designing Data Visualizations. (J. Steele, Ed.) Recuperado el 8 de Julio de 2013, de nashaucheba: http://nashaucheba.ru/docs/60/59666/conv_1/file1.pdf

Kosara, R. (2007). The Impact of Social Data Visualization. Recuperado el 15 de Julio de 2013, de Kosara: http://kosara.net/papers/2007/Kosara_VisPanel_2007.pdf, http://kosara.net/papers/2007/Kosara_VisPanel_2007.pdf

Kosara, R. (10 de Agosto de 2010). The Difference Between Infographics and Visualization. Recuperado el 11 de Julio de 2013, de eagereyes: <http://eagereyes.org/blog/2010/the-difference-between-infographics-and-visualization>

Pontis, S. (13 de Junio de 2011). Que es el diseño de información. Recuperado el 20 de marzo de 2013, de Foroalfa: <http://foroalfa.org/articulos/que-es-el-dise-no-de-informacion>

Frascara, J. (15 de 11 de 2005). Que es el diseño de información. Recuperado el 14 de 04 de 2013, de catarina.udlap.mx: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/ldf/walker_r_mf/capitulo3.pdf

Martín Fernández, F. J. (18 de 10 de 2005). no solo usabilidad. Recuperado el 23 de 04 de 2013, de revista multidisciplinar sobre personas, diseño y tecnología (ISSN 1886-8592): <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/dise-no-informacion.htm>

Few, S. (10 de 01 de 2007). "Data visualization past, present, and future". Recuperado el 23 de 04 de 2013, de Perceptualedge: http://www.perceptualedge.com/articles/Whitepapers/Data_Visualization.pdf

De la Vega, F. (25 de 04 de 2011). La infografía en entornos digitales: Alcances de la formación del diseñador en nuevos lenguajes comunicacionales. Recuperado el 19 de 03 de 2013, de Foroalfa: <http://www.foroalfa.org/la-infografia-en-entornos-digitales.html>

Vande Moere, A. y. (02 de 09 de 2011). Information Visualization: On the role of design in information visualization. Recuperado el 15 de 04 de 2013, de ivi.sagepub: <http://ivi.sagepub.com/content/10/4/356>

Alan M, M. (29 de 11 de 2004). Application of Environmental Learning: Theory to Spatial Knowledge Acquisition from Maps. Recuperado el 20 de 04 de 2013, de Department of Geography, The Pennsylvania State University, University Park, PA 16802: http://www.geog.psu.edu/~m1/teaching/Enviro/EnviroAnnals_92.pdf

Costa, J. (2003). Diseñar para los ojos (2ª edición ed.). (J. Costa, Ed.) Grupo editorial design.

Wood, S. (2007). The Impact of Social Data Visualization. Recuperado el 13 de 07 de 2013, de kosara: http://kosara.net/papers/2007/Kosara_VisPanel_2007.pdf, http://kosara.net/papers/2007/Kosara_VisPanel_2007.pdf

